

26. 5. 2004

08 MAR 2005

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 6月12日
Date of Application:

出願番号 特願2003-168503
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-168503]

出願人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

REC'D 15 JUL 2004

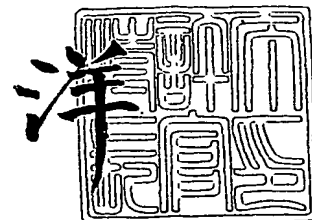
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 7月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3057356

【書類名】 特許願

【整理番号】 2906252079

【提出日】 平成15年 6月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05K 5/03

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社内

【氏名】 江川 学

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105050

【弁理士】

【氏名又は名称】 鷺田 公一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 041243

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9700376

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 基地局装置
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基地局装置本体が、少なくとも、設置部位に定置される一人で持ち運び可能な重量及び大きさの本体ユニットと、前記本体ユニットに対して着脱自在に構成した一人で持ち運び可能な重量及び大きさの着脱ユニットと、に分割されることを特徴とする基地局装置。

【請求項 2】 前記本体ユニットは外部ケーブルに接続される機器を収容し、前記着脱ユニットは前記機器に電氣的に接続される電子回路基板を収容することを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。

【請求項 3】 前記機器と前記電子回路基板とを電氣的に接続する前記本体ユニット及び前記着脱ユニットのそれぞれに配設したコネクタと、前記本体ユニットに対して前記着脱ユニットが装着された状態で前記本体ユニットと前記着脱ユニットとの接合部を密閉するためのシール部材と、を備え、

前記シール部材は、前記本体ユニット及び前記着脱ユニットの前記コネクタの周囲の接合部のみを密閉する部位に配設されていることを特徴とする請求項 2 記載の基地局装置。

【請求項 4】 前記着脱ユニットは前記本体ユニットに設けた本体ユニットヒンジと前記本体ユニットヒンジに対して係脱する前記着脱ユニットに設けた着脱ユニットヒンジとにより前記本体ユニットに対して着脱自在かつ開閉自在に装着され、前記着脱ユニットを閉じた状態で前記本体ユニットと前記着脱ユニットとの開閉部が施錠手段により施錠される構成とし、前記施錠手段により前記開閉部が施錠された状態で前記シール部材が前記本体ユニットと前記着脱ユニットとにより押圧される構成を有していることを特徴とする請求項 3 記載の基地局装置。

【請求項 5】 前記本体ユニット及び前記着脱ユニットの少なくとも一方のコネクタは、他方のコネクタに対して継断される際に、前記本体ユニットに対する前記着脱ユニットの開閉動作に追従して、前記他方のコネクタに対する接続位置関係を維持するように回動する構成を有していることを特徴とする請求項 3 ま

たは請求項 4 記載の基地局装置。

【請求項 6】 前記本体ユニットは、前記基地局装置本体の内部温度を管理する熱交換機を収容するための熱交換機収容部を備え、

前記熱交換機収容部は、前記着脱ユニットが前記本体ユニットへの装着初期位置から閉じる方向に回動した状態で、前記着脱ユニットヒンジが前記本体ユニットヒンジから離脱する方向への前記着脱ユニットの移動を阻止する部位に迫り出した構成を有していることを特徴とする請求項 4 または請求項 5 記載の基地局装置。

【請求項 7】 前記本体ユニットヒンジに対して係合された前記着脱ユニットヒンジの前記本体ユニットヒンジからの離脱を阻止するヒンジ離脱阻止手段を備えていることを特徴とする請求項 4 から請求項 6 のいずれかに記載の基地局装置。

【請求項 8】 前記電子回路基板は、送受信信号を変復調するための基地局変復調装置を構成する複数のプリント基板であることを特徴とする請求項 2 から請求項 7 のいずれかに記載の基地局装置。

【請求項 9】 前記着脱ユニットは、前記複数のプリント基板を装着するための複数のコネクタを備えたマザーボードを有し、前記マザーボードの複数のコネクタのうちの少なくとも 1 つは、前記基地局変復調装置の増設用プリント基板を装着するためのコネクタであることを特徴とする請求項 8 記載の基地局装置。

【請求項 10】 前記基地局装置本体を所定の設置部位に固定する際に用いる本体固定部材の取付部が、前記本体ユニットに形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれかに記載の基地局装置。

【請求項 11】 前記本体ユニットは、液体の浸入を防止できる大きさの通気孔を有していることを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれかに記載の基地局装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通信システムの基地局装置に関し、特に第 3 世代移動体通信シス

テムの無線基地局装置として用いるのに好適な基地局装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、携帯電話加入者の急速な増大に伴って、音声通信だけでなく、データや音楽及び映像などのサービスの要望に応えることができる移動体通信システムの通信エリアの迅速な拡張が求められている。この移動体通信システムの通信エリアの拡張は、周知のように、BTS (Base Transceiver Station: 無線基地局装置) を通信信号が届かない不感地帯に設置することで行われる。

【0003】

この移動体通信システムの無線基地局装置（以下、単に「基地局装置」という）は、一般的に、高さが2メートル弱の筐体（または架台）に、種々の機器を収納して構成されたチャネル数が数百から数千チャネルの大容量かつ大重量の大型なものが多く使用されている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

図29は、従来の大容量の基地局装置の一例の外観を示す斜視図である。図29に示した基地局装置10は、高さ1800mm、幅800mm、奥行き600mmの架台11に、T-PA (Transmission Power Amplifier: 送信増幅装置) 12、T-PAファン13、MDE (Modulation and Demodulation Equipment: 基地局変復調装置) 14、MDEファン15などの種々の機器を収納した構成を有している。

【0005】

従来、この種の大容量の基地局装置を屋外に設置する場合は、例えば、100m²程度の土地を確保して土台を築き、この土台上に重機を用いて基地局装置本体を据え付け、基部をアンカーで固定して設置した後、その周囲にフェンスを張って保全するようにしている。このため、このような大容量の基地局装置を不感地帯に設置して通信エリアの拡張を図るには、多額の導入コストと運用コストとを必要としている。

【0006】

【特許文献1】

特開 2001-111436 号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、加入者数の多い都市部と比較して加入者数が少ない山間部などの不感地帯に、前記従来の大容量の基地局装置を設置して通信エリアを拡張する場合には、都市部のような高利用率を望めない可能性が高いため、その導入コスト及び運用コストの低減が大きな課題として浮上してきている。

【0008】

このような課題を解決する手段の1つとして、例えば、加入者数が多い都市部には従来通り大容量の基地局装置を設置し、比較的加入者数が少ない山間部などの不感地帯には比較的安価で小型な小容量の基地局装置を設置して、通信システム全体としての導入コスト及び運用コストの増大を抑制しつつ、通信エリアの拡張を図ることが考えられる。

【0009】

ところが、この種の従来の基地局装置は、例えば、チャネル数が数十チャネルのBB (Base Band signal processor: ベースバンド信号処理機能部) 基板を1つだけ使用した極めて小型で小容量の基地局装置を構成した場合であっても、その基地局装置本体の重量及び大きさは相当なものになる。

【0010】

このため、このような小容量の基地局装置を使用して通信エリアの拡大を図るようにしても、その設置工事にはそれ相応の設置用機材と最低でも数名の作業者を必要とする。特に、目的地まで工事車両が入ることができないような山間部に基地局装置を配置する場合には、設置用機材や基地局装置本体を人手によって設置部位まで運び込む必要があるため、より多くの人手と時間を要する。

【0011】

従って、単に小型化しただけの従来の小容量の基地局装置を使用して通信エリ

アを拡張した場合には、その導入コストの削減や通信エリアの容易かつ迅速な拡張をさほど見込めないおそれが高い。

【0012】

一方、この種の基地局装置は、その設置時に初期不良を起こすことが多々ある。このような不具合で通信回線の開通が遅延することは、通信システム全体の立ち上げを遅らせ多大な不利益を生む原因となる。

【0013】

そこで、このような不具合が発生した場合には、通常、不具合を起こした基地局装置を修理することはせず、新たな基地局装置との交換工事を行って通信回線を速やかに復旧させるようにしている。

【0014】

しかしながら、このような基地局装置の交換工事は、不具合を起こした基地局装置を取り外した後、交換用の基地局装置を設置する作業となる。このため、このような交換工事は、基地局装置を新規に設置する場合の新設工事と比較して約倍近い労力と時間がかかる。

【0015】

上述のように、この種の従来の基地局装置は、その導入に際して多大なコストと労力とを必要としていた。

【0016】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、所望の設置部位に容易かつ迅速に設置することができ、導入コストを大幅に削減することができる基地局装置を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】

請求項1の基地局装置は、基地局装置本体が、少なくとも、設置部位に定置される一人で持ち運び可能な重量及び大きさの本体ユニットと、前記本体ユニットに対して着脱自在に構成した一人で持ち運び可能な重量及び大きさの着脱ユニットと、に分割される構成を採る。

【0018】

この構成によれば、基地局装置本体が、一人で持ち運び可能な重量及び大きさの本体ユニットと着脱ユニットとに分割されるので、ビルの各階や地下街及び山間地などの設置が難しいとされていた不感地帯にも、基地局装置を人手や特別な設置用機材を必要とせずに一人で設置することができる。従って、この構成によれば、多額の導入コストをかけずに基地局装置を設置でき、通信エリアを容易かつ迅速に拡張することができる。また、この構成によれば、基地局装置が本体ユニットと着脱ユニットとに分割されたことにより、基地局装置全体の放熱面積が増大し、基地局装置に配設される冷却装置の小型化及び軽量化を図ることができる。

【0019】

請求項2の基地局装置は、請求項1記載の発明において、前記本体ユニットは外部ケーブルに接続される機器を収容し、前記着脱ユニットは前記機器に電氣的に接続される電子回路基板を収容する構成を採る。

【0020】

この構成によれば、例えば電源装置及び共用器などのような極めて故障の少ない外部ケーブルに接続される機器が前記本体ユニットに収容され、初期不良や設定ミス等が起りやすい電子回路基板が前記着脱ユニットに収容されている。従って、この構成によれば、請求項1記載の発明の効果に加えて、例えば、前記電子回路基板に不具合が生じた場合でも、前記着脱ユニットを交換するだけで通信システムを速やかに復旧させることができ、通信システムの立ち上げ及び保守を極めて容易かつ迅速に行うことができる。

【0021】

請求項3の基地局装置は、請求項2記載の発明において、前記機器と前記電子回路基板とを電氣的に接続する前記本体ユニット及び前記着脱ユニットのそれぞれに配設したコネクタと、前記本体ユニットに対して前記着脱ユニットが装着された状態で前記本体ユニットと前記着脱ユニットとの接合部を密閉するためのシール部材と、を備え、前記シール部材は、前記本体ユニット及び前記着脱ユニットの前記コネクタの周囲の接合部のみを密閉する部位に配設されている構成を採る。

【0022】

この構成によれば、前記シール部材により前記本体ユニット及び前記着脱ユニットの前記コネクタの周囲の接合部のみが密閉されているので、請求項2記載の発明の効果に加えて、前記本体ユニットと前記着脱ユニットとの対向部の放熱面積を大きく形成することができ、前記本体ユニット及び前記着脱ユニットの放熱効果を向上させることができる。また、この構成によれば、前記本体ユニットと前記着脱ユニットとの前記コネクタ部分を除く対向部に隙間を形成することができる。このような隙間を形成することにより、電源装置及び共用器などの発熱量の大きな機器が収容された前記本体ユニットから発する熱を、熱の影響を受けやすい前記電子回路基板が収容された前記着脱ユニットに対して直接伝導させないようにすることができる。

【0023】

請求項4の基地局装置は、請求項3記載の発明において、前記着脱ユニットは前記本体ユニットに設けた本体ユニットヒンジと前記本体ユニットヒンジに対して係脱する前記着脱ユニットに設けた着脱ユニットヒンジとにより前記本体ユニットに対して着脱自在かつ開閉自在に装着され、前記着脱ユニットを閉じた状態で前記本体ユニットと前記着脱ユニットとの開閉部が施錠手段により施錠される構成とし、前記施錠手段により前記開閉部が施錠された状態で前記シール部材が前記本体ユニットと前記着脱ユニットとにより押圧される構成を採る。

【0024】

この構成によれば、前記本体ユニットと前記着脱ユニットとの開閉部が施錠された状態で前記シール部材が前記本体ユニットと前記着脱ユニットとで押圧される。従って、この構成によれば、請求項3記載の発明の効果に加えて、前記シール部材の押圧に対する反発力により前記着脱ユニット及び前記本体ユニットに設けたヒンジの遊び（ガタツキ）を吸収することができ、基地局装置本体の振動による接触不良などの不具合の発生を抑制することができる。

【0025】

請求項5の基地局装置は、請求項3または請求項4記載の発明において、前記本体ユニット及び前記着脱ユニットの少なくとも一方のコネクタは、他方のコネ

クタに対して継断される際に、前記本体ユニットに対する前記着脱ユニットの開閉動作に追従して、前記他方のコネクタに対する接続位置関係を維持するように回動する構成を採る。

【0026】

この構成によれば、前記一方のコネクタが前記着脱ユニットの開閉動作に追従して前記他方のコネクタとの接続位置関係を維持するように回動するので、請求項3または請求項4記載の発明の効果に加えて、前記コネクタ同士の継断動作を円滑に行うことができる。

【0027】

請求項6の基地局装置は、請求項4または請求項5記載の発明において、前記本体ユニットは、前記基地局装置本体の内部温度を管理する熱交換機を収容するための熱交換機収容部を備え、前記熱交換機収容部は、前記着脱ユニットが前記本体ユニットへの装着初期位置から閉じる方向に回動した状態で、前記着脱ユニットヒンジが前記本体ユニットヒンジから離脱する方向への前記着脱ユニットの移動を阻止する部位に迫り出した構成を採る。

【0028】

この構成によれば、前記着脱ユニットが前記本体ユニットへの装着初期位置から閉じる方向に回動した状態で、前記着脱ユニットヒンジが前記本体ユニットヒンジから離脱する方向への前記着脱ユニットの移動が阻止される。従って、この構成によれば、請求項4または請求項5記載の発明の効果に加えて、前記着脱ユニットの開閉時に前記本体ユニットから前記着脱ユニットが不用意に離脱することがなく、電柱等の高所に前記基地局装置を設置する際の安全性を確保することができる。

【0029】

請求項7の基地局装置は、請求項4から請求項6のいずれかに記載の発明において、前記本体ユニットヒンジに対して係合された前記着脱ユニットヒンジの前記本体ユニットヒンジからの離脱を阻止するヒンジ離脱阻止手段を備えている構成を採る。

【0030】

この構成によれば、前記ヒンジ離脱阻止手段により、前記本体ユニットヒンジに対して係合された前記着脱ユニットヒンジの前記本体ユニットヒンジからの離脱が阻止される。従って、この構成によれば、請求項4から請求項6のいずれかに記載の発明の効果に加えて、前記本体ユニットに対する前記着脱ユニットの着脱作業時における安全性をさらに向上させることができる。

【0031】

請求項8の基地局装置は、請求項2から請求項7のいずれかに記載の発明において、前記電子回路基板は、送受信信号を変復調するための基地局変復調装置を構成する複数のプリント基板である構成を採る。

【0032】

この構成によれば、熱の影響を受けやすく初期不良や設定ミス等による通信不良が発生しやすい前記基地局変復調装置を構成するプリント基板が、容易に交換可能な前記着脱ユニットに配設されているので、請求項2から請求項7のいずれかに記載の発明の効果に加えて、システムの立ち上げ及び保守管理等をさらに容易に行うことができる。

【0033】

請求項9の基地局装置は、請求項8記載の発明において、前記着脱ユニットは、前記複数のプリント基板を装着するための複数のコネクタを備えたマザーボードを有し、前記マザーボードの複数のコネクタのうちの少なくとも1つは、前記基地局変復調装置の増設用プリント基板を装着するためのコネクタである構成を採る。

【0034】

この構成によれば、前記本体ユニットを操作することなく、前記増設用プリント基板を前記着脱ユニットに容易に装着することができるので、例えば、前記基地局変復調装置のチャンネル数を容易に増加させることができる。

【0035】

請求項10の基地局装置は、請求項1から請求項9のいずれかに記載の発明において、前記基地局装置本体を所定の設置部位に固定する際に用いる本体固定部材の取付部が、前記本体ユニットに形成されている構成を採る。

【0036】

この構成によれば、請求項1から請求項9のいずれかに記載の発明の効果に加えて、前記取付部に取り付けた前記本体固定部材を用いて前記本体ユニットを前記設置部位に予め固定しておくことができる。従って、この構成によれば、前記本体ユニットに対して前記着脱ユニットを着脱する際に前記本体ユニットが揺らいだり転倒したりせず、前記基地局装置の設置作業を安全かつ迅速に行うことができる。特に、前記基地局装置を電柱など高所に設置する場合には、前記本体固定部材を用いて前記本体ユニットを所定の設置部位に予め固定した後、前記着脱ユニットの着脱作業を行うことで、この作業時における前記本体ユニットの落下事故を未然に防止することができる。また、この構成によれば、前記本体固定部材は前記本体ユニットの取付部に後付けされる構成となっているので、設置前の状態の前記本体ユニットを小型化及び軽量化でき、前記本体ユニットの持ち運び及び梱包が容易化される。

【0037】

請求項11の基地局装置は、請求項1から請求項10のいずれかに記載の発明において、前記本体ユニットは、液体の浸入を防止できる大きさの通気孔を有している構成を採る。

【0038】

この構成によれば、前記通気孔を通して空気が出入りするので、前記基地局装置の内部気圧と外部気圧とが等しくなり、前記基地局装置内に負圧が生じることがなくなる。従って、この構成によれば、請求項1から請求項10のいずれかに記載の発明の効果に加えて、前記基地局装置内部の負圧化による水や埃の浸潤がなく、前記基地局装置の防水性及び防塵性を向上させることができる。

【0039】

【発明の実施の形態】

本発明の骨子は、基地局装置本体を、少なくとも、一人で持ち運び可能な重量及び大きさの、本体ユニットと、前記本体ユニットに対して着脱自在に構成した着脱ユニットと、に分割することである。

【0040】

以下、本発明の一実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の一実施の形態に係る基地局装置の構成を示すブロック図である。図2は、この基地局装置100の外観を示す斜視図である。

【0041】

この基地局装置100は、図1及び図3に示すように、送受信信号の変復調を行う基地局変復調装置(MDE)を備えたMDEユニット110、外部ケーブルに接続される機器のインターフェースを備えたIFユニット120、基地局装置100の内部機器を冷却する熱交換機としての冷却用ファンを備えたFANユニット130、及び送受信信号を増幅する送受信増幅装置T-PAを備えたT-PAユニット140の4つのユニットに大きく分割された構成を有している。

【0042】

ここで、MDEユニット110は、図1に示すように、制御装置を構成するプリント基板からなるCNT基板P1、送受信カードを構成するプリント基板からなるTRX基板P2、ベースバンド信号処理機能部を構成する標準装備用のプリント基板からなるBB0基板P3、ベースバンド信号処理機能部を構成する増設用のプリント基板からなるBB1基板P4、これらの電子回路基板が装着されるマザー基板111、マザー基板111に装着される端子基板112、及びMDEユニット110の内部温度を管理する熱交換機としてのMDEファン113を具備している。

【0043】

また、IFユニット120は、図1に示すように、端子基板121、電源装置122及び共用器123を具備している。

【0044】

さらに、FANユニット130及びT-PAユニット140は、図3に示すように、それぞれ単体で構成されている。

【0045】

そして、MDEユニット110のCNT基板P1は、そのコネクタC1及びマザー基板111のコネクタC5を介して、マザー基板111に接続されている。TRX基板P2は、その基板C2及びマザー基板111のコネクタC6を介して

、マザー基板111に接続されている。BB0基板P3は、そのコネクタC3及びマザー基板111のコネクタC7を介して、マザー基板111に接続されている。BB1基板P4は、そのコネクタC4及びマザー基板111のコネクタC8を介して、マザー基板111に接続されている。

【0046】

マザー基板111は、そのコネクタC9及び端子基板112のコネクタC10を介して、端子基板112に接続されている。また、マザー基板111は、MDEユニット110のコネクタC12及びIFユニット120のコネクタC15を介して、IFユニット120の電源装置122に接続されている。

【0047】

端子基板112は、MDEユニット110のコネクタC11及びIFユニット120のコネクタC14を介して、IFユニット120の端子基板121に接続されている。また、端子基板112は、MDEユニット110のコネクタC12及びIFユニット120のコネクタC15を介して、IFユニット120の電源装置122に接続されている。

【0048】

MDEファン113は、MDEユニット110の端子基板112に接続されている。

【0049】

FANユニット130は、IFユニット120の端子基板121に接続されている。

【0050】

T-PAユニット140は、そのコネクタC20及びIFユニット120のコネクタC17を介して、IFユニット120の電源装置122及び端子基板121にそれぞれ接続されている。また、T-PAユニット140は、そのコネクタC21及びIFユニット120のコネクタC18、並びにIFユニット120のコネクタC16及びMDEユニット110のコネクタC13を介して、MDEユニット110のTRX基板P2に接続されている。さらに、T-PAユニット140は、そのコネクタC22及びIFユニット120のコネクタC19を介して

、IFユニット120の共用器123に接続されている。

【0051】

具体的には、MDEユニット110は、図4、図5及び図6に示すように、MDEケース114とMDEカバー115とからなる筐体内に、前述したCNT基板P1、TRX基板P2、BB0基板P3、BB1基板P4、マザー基板111、端子基板112及びMDEファン113を収容した構成を有している。

【0052】

そして、マザー基板111は、図5及び図6に示すように、マザー取り付け金具117を介して、基板プレート116に取り付けられている。この基板プレート116は、MDEケース114にネジ止めされている。

【0053】

ここで、CNT基板P1、TRX基板P2及びBB1基板P4のそれぞれのコネクタC1、C2、C4と、マザー基板111のコネクタC5、C6、C8とは、基板プレート116のプレート面に対して垂直な方向から着脱されるようにそれぞれ配設されている。

【0054】

これにより、CNT基板P1、TRX基板P2及びBB1基板P4の着脱方向が、基板プレート116のMDEケース114に対するネジ止め方向と同一方向になり、基板プレート116をMDEケース114にネジ止めした際に、CNT基板P1、TRX基板P2及びBB1基板P4にストレスがかかることがなくなり、これらの基板装着時における初期不良の発生が防止される。

【0055】

なお、BB0基板P3は、基板プレート116のプレート面に対して平行な方向から着脱されるようになっているが、そのコネクタC3が基板プレート116に予め位置決めされて取り付けられたマザー基板111のコネクタC7に対して着脱されるので、その装着時にストレスがかかることはない。

【0056】

これらのCNT基板P1、TRX基板P2、BB0基板P3及びBB1基板P4の、MDEユニット110に対するより具体的な取り付け構造を、図7のa-

a線、b-b線、c-c線、d-d線、及びe-e線に沿った図8、図9、図10、図11及び図12の各断面図に示す。

【0057】

これらのCNT基板P1、TRX基板P2、BB0基板P3及びBB1基板P4のMDEユニット110に対する着脱作業は、カバーヒンジ1151、1152及びケースヒンジ1141、1142によりMDEケース114に開閉自在に取り付けられたMDEカバー115を開放した状態で行われる。

【0058】

また、これらのCNT基板P1、TRX基板P2、BB0基板P3及びBB1基板P4の点検及び調整作業は、カバーヒンジ1154、1155によりMDEカバー115に開閉自在に取り付けられた小カバー1153を開放した状態で行われる。なお、閉鎖された状態の小カバー1153は、保安性を確保するために、特殊な工具を使用しないと着脱不可能なネジを用いてMDEカバー115に取り付けられている。

【0059】

ところで、上述のIFユニット120は、基地局装置100を所定の設置部位に設置する際に、最初に位置決めされて定置される本体ユニットとして構成されている。また、その他のMDEユニット110、FANユニット130及びT-PAユニット140は、本体ユニットであるIFユニット120に対して着脱自在な着脱ユニットとして構成されている。

【0060】

すなわち、T-PAユニット140は、図13に示すように、その両側面に取り付けられている鎖状の取っ手1401を持ってIFユニット120の所定部位に装着された状態で、IFユニット120に対してネジ止めされている。また、このT-PAユニット140には、その着脱時の落下防止のためのチェーン1402が取り付けられている。このチェーン1402は、その自由端にフック1403が設けられており、このフック1403をIFユニット120の懸架ピン1220に懸架することで、T-PAユニット140の着脱時の落下を防止する。

【0061】

MDEユニット110は、図2、図3及び図4に示すように、その一側面に形成されたMDEユニットヒンジピン1143、1144を、IFユニット120の同じ側の側面に形成されたIFユニットヒンジ1201、1202に対して係脱させることによって、IFユニット120に対して開閉自在かつ着脱自在に取り付けられている。

【0062】

また、MDEユニット110は、図14及び図15に示すように、そのMDEユニットヒンジピン1144が、IFユニット120のIFユニットヒンジ1202に係合した状態で、このMDEユニットヒンジピン1144の先端部にIFユニット120に取り付けられた落下防止キャップ1404が装着されるようになっている。これにより、MDEユニット110のIFユニット120からの不用意な脱落が防止され、MDEユニット110の開閉作業時における安全性が確保される。

【0063】

このようにして、MDEユニット110が、IFユニット120に対して開閉自在に装着されて閉鎖されると、このMDEユニット110の各コネクタC11、C12、C13がIFユニット120の各コネクタC14、C15、C16にそれぞれ接続される。

【0064】

なお、このIFユニット120の各コネクタC14、C15、C16の側部には、図16に示すように、IFユニット120内に配設されている機器に外部ケーブル150を接続する際の作業を容易化するための小窓1204が形成されている。この小窓1204は、IFユニット120内に配設されている機器に外部ケーブル150を接続した後、図13、図14及び図15に示すように、保護カバー1205により閉鎖される。これにより、IFユニット120の設置部位への取付時やMDEユニット110の開閉時に、作業者が誤って外部ケーブル150の導線に触れて感電することがなくなる。

【0065】

FANユニット130は、図17に示すように、IFユニット120のMDE

ユニット110が装着される部位の上方に迫り出すように設けられた熱交換機収容部としてのFANユニット収容部1206に対して着脱自在に収容されるようになっている。

【0066】

FANユニット収容部1206は、図14及び図15に示すように、FANユニット130が収容された状態では、FANカバー1203によって閉鎖されている。このFANカバー1203をFANユニット収容部1206に固定するネジは、前述の小カバー1153を閉鎖するネジと同様の特殊ネジが用いられている。また、FANカバー1203には、図17に示すように、FANユニット収容部1206を解放した状態で、その不用意な閉鎖動を阻止するための防護チェーンの自由端に設けられた止めネジ1208が、IFユニット120の側面のネジ孔1209に螺合されるようになっている。これにより、FANユニット130をFANユニット収容部1206に対して着脱される際に、FANカバー1203が不用意に閉鎖されて作業者が指や手を挟まれたりすることがなくなる。

【0067】

このFANユニット収容部1206に対するFANユニット130の着脱操作は、FANユニット130の取っ手1301を持って行われる。FANユニット収容部1206の両側部には、図18に示すように、チャンネル状に形成されたガイドレール1210が設けられている。一方、FANユニット130の両側部には、ガイドレール1210に勘合するFANユニットガイド1302が設けられている。

【0068】

また、FANユニット収容部1206のガイドレール1210は、FANユニット収容部1206の手前側にせり上がるように配設されている。これにより、ガイドレール1210にFANユニット130のFANユニットガイド1302を勘合させると、図19に示すように、FANユニット130が自重によってFANユニット収容部1206内に収容される。FANユニット収容部1206に収容されたFANユニット130は、その接続端子1303に端子基板121から延出した接続端子1211が接続される（図20参照）。

【0069】

一方、MDEユニット110の開閉側のMDEケース114の側面には、図21、図22及び図23に示すように、MDEカバー115が閉鎖された状態で、このMDEカバー115をMDEケース114に対して施錠する施錠手段としてのMDEカバーロック板1145が配設されている。

【0070】

このMDEカバーロック板1145は、図22に示すように、MDEカバー115を閉じた状態で、MDEカバーロックキー1146をMDEカバーロック板1145の鍵穴1147に差し込んで回転させることにより、MDEカバー115をMDEケース114に施錠する。これにより、MDEユニット110の保安性が確保される。なお、このMDEカバーロック板1145の鍵穴1147は、この鍵穴1147からの雨水や埃の浸入を防止するために、図23に示すように、施錠後に鍵穴カバー1148によって閉鎖されるようになっている。

【0071】

これと同様に、IFユニット120の開閉側の側面には、図23、図24及び図25に示すように、MDEユニット110が閉鎖された状態で、このMDEユニット110をIFユニット120に対して施錠する施錠手段としてのMDEユニットロック板1212が配設されている。

【0072】

このMDEユニットロック板1212は、図24に示すように、MDEユニット110を閉じた状態で、MDEユニットロックキー1213をMDEユニットロック板1212の鍵穴1214に差し込んで回転させることにより、MDEユニット110をIFユニット120に施錠する。これにより、MDEユニット110、IFユニット120及びT-PAユニット140の保安性が確保される。なお、このMDEユニットロック板1212の鍵穴1214は、この鍵穴1214からの雨水や埃の浸入を防止するために、図25に示すように、施錠後に鍵穴カバー1215によって閉鎖されるようになっている。

【0073】

このように構成された基地局装置100の本体であるIFユニット120の背

面には、図26、図27及び図28に示すように、このIFユニット120を所定の設置部位（ここでは電柱などのポール）に固定する際に用いる本体固定部材160、161、162の取付部1216、1217が、前記本体ユニットに形成されている。

【0074】

これにより、IFユニット120は、図27及び図28に示すように、その背面の取付部1216、1217に、本体固定部材160、161、162がボルト163、164により固定した後、これらの本体固定部材161、162に固定バンド165、166を通し、この固定バンド165、166を前述のポールに巻き付けて締め付けることにより、このポールにIFユニット120が固定される。

【0075】

上述のように構成された基地局装置100のIFユニット120、MDEユニット110、FANユニット130及びT-PAユニット140は、それぞれ一人で持ち運び可能な重量及び大きさとなるように構成されている。

【0076】

ここで、上述の「一人で持ち運び可能な重量及び大きさ」は、作業者の年齢や健康状態及び身体能力等の違いによって個人差があるため特定することは難しいが、一般的には、例えば、成人作業者の平均的な値として、その重量を20kg以下とし、大きさ（高さ、幅及び奥行き）を600mm以下とすることができる。

【0077】

本実施の形態に係る基地局装置100は、上述したように、その基地局装置本体が、一人で持ち運び可能な重量及び大きさの、本体ユニットとしてのIFユニット120と、着脱ユニットとしてのMDEユニット110とに大きく分割できる。従って、この基地局装置100は、ビルの各階や地下街及び山間地などの設置が難しいとされていた不感地帯にも、基地局装置を人手や特別な設置用機材を必要とせず一人で設置することができ、多額の導入コストをかけずに基地局装置100を設置でき、通信エリアを容易かつ迅速に拡張することができる。また

、この基地局装置100は、それがMDEユニット110とIFユニット120とに分割されたことにより、基地局装置全体の放熱面積が増大し、基地局装置100に配設されるMDEファン113及びFANユニット130の小型化及び軽量化を図ることができる。

【0078】

また、この基地局装置100は、電源装置122及び共用器123などのような極めて故障の少ない外部ケーブル150に接続される機器が本体ユニットとしてのIFユニット120に收容され、初期不良や設定ミス等が起こりやすい電子回路基板が着脱ユニットとしてのMDEユニット110に收容されている。従って、この基地局装置100によれば、例えば、前述したCNT基板P1、TRX基板P2、BB0基板P3、BB1基板P4、マザー基板111などの電子回路基板に不具合が生じた場合でも、このMDEユニット110を交換するだけで通信システムを速やかに復旧させることができ、通信システムの立ち上げ及び保守を極めて容易かつ迅速に行うことができる。

【0079】

また、この基地局装置100は、図15に示したMDEユニット110のコネクタC11、C12、C13と、IFユニット120のコネクタC14、C15、C16との周囲の接合部のみが、図11に示すように、シール部材180により密閉されている。従って、この基地局装置100は、MDEユニット110とIFユニット120との対向部の放熱面積を大きく形成することができ、それらの放熱効果を向上させることができる。また、この構成によれば、図12に示すように、MDEユニット110とIFユニット120とのコネクタ部分を除く対向部に隙間を形成することができる。このような隙間を形成することにより、電源装置122のような発熱量の大きな機器が收容されたIFユニット120から発する熱を、熱の影響を受けやすい電子回路基板が收容されたMDEユニット110に対して直接伝導させないようにすることができる。

【0080】

また、この基地局装置100は、図11に示すように、MDEユニット110を閉じた状態で、IFユニット120とMDEユニット110との開閉部が施錠

手段としてのMDEユニットロック板1212により施錠されることにより、シール部材180がMDEユニット110とIFユニット120とにより押圧されるように構成されている。

【0081】

従って、この基地局装置100によれば、シール部材180の押圧に対する反発力により、MDEユニット110とIFユニット120とに設けたMDEユニットヒンジピン1143、1144とIFユニットヒンジ1201、1202との遊び（ガタツキ）を吸収することができ、基地局装置100の振動による電子回路基板のコネクタ部の接触不良などの不具合の発生を抑制することができる。

【0082】

なお、MDEケース114とMDEカバー115、及びIFユニット120とT-PAユニット140とは、シール部材170及びシール部材190によって、それぞれの周囲全体が密閉されている。

【0083】

また、この基地局装置100のIFユニット120のコネクタC14、C15、C16は、MDEユニット110のコネクタC11、C12、C13に対して継断される際に、IFユニット120に対するMDEユニット110の開閉動作に追従して、コネクタC11、C12、C13に対する接続位置関係を維持するように回転するように構成されている。これにより、IFユニット120のコネクタC14、C15、C16と、MDEユニット110のコネクタC11、C12、C13との継断動作を円滑に行うことができる。

【0084】

また、この基地局装置100のFANユニット収容部1206は、図14及び図15に示すように、MDEユニット110がIFユニット120への装着初期位置から閉じる方向に回転した状態で、MDEユニットヒンジピン1143、1144がIFユニットヒンジ1201、1202から離脱する方向へのMDEユニット110の移動を阻止する部位に迫り出した構成を有している。

【0085】

これにより、MDEユニット110がIFユニット120への装着初期位置か

ら閉じる方向に回動した状態で、MDEユニットヒンジピン1143、1144がIFユニットヒンジ1201、1202から離脱する方向へのMDEユニット110の移動が阻止される。

【0086】

従って、この基地局装置100によれば、MDEユニット110の開閉時にIFユニット120からMDEユニット110が不用意に離脱することがなく、例えば、電柱等の高所にこの基地局装置100を設置する際の安全性を確保することができる。

【0087】

また、この基地局装置100は、図15に示したように、IFユニットヒンジ1202に対して係合されたMDEユニットヒンジピン1144のIFユニットヒンジ1202からの離脱が、落下防止キャップ1404により阻止されるので、IFユニット120に対するMDEユニット110の着脱作業時における安全性をさらに向上させることができる。

【0088】

また、この基地局装置100は、そのMDEユニット110に送受信信号を変復調するための基地局変復調装置を構成するCNT基板P1、TRX基板P2、BB0基板P3及びBB1基板P4が配設されているので、これらの熱の影響を受けやすく初期不良や設定ミス等による通信不良が発生しやすい基地局変復調装置を容易に交換でき、システムの立ち上げ及び保守管理等をさらに容易に行うことができる。

【0089】

また、この基地局装置100は、図5及び図6に示したように、マザーボードとしてのマザー基板111の複数のコネクタのうちの少なくとも1つのコネクタC8が、前記基地局変復調装置の増設用のBB1基板P4（プリント基板）を装着するためのコネクタであるので、IFユニット120を操作することなく、前記基地局変復調装置のチャンネル数を容易に増加させることができる。

【0090】

また、この基地局装置100は、図27及び図28に示したように、IFユニ

ット120を所定の設置部位に固定する際に用いる本体固定部材160、161の取付部1216、1217が、IFユニット120の背面に形成されているので、この取付部1216、1217に取り付けた本体固定部材160、161を用いてIFユニット120を所定の設置部位に予め固定しておくことができる。従って、この基地局装置100によれば、IFユニット120に対してMDEユニット110を着脱する際にIFユニット120が揺らいだり転倒したりせず、基地局装置100の設置作業を安全かつ迅速に行うことができる。特に、この基地局装置100を電柱など高所に設置する場合には、本体固定部材160、161を用いてIFユニット120を所定の設置部位に予め固定した後、MDEユニット110の着脱作業を行うことで、この作業時におけるIFユニット120の落下事故を未然に防止することができる。また、この構成によれば、本体固定部材160、161はIFユニット120の取付部1216、1217に後付けされる構成となっているので、設置前の状態のIFユニット120を小型化及び軽量化でき、IFユニット120の持ち運び及び梱包が容易化される。

【0091】

また、この基地局装置100は、IFユニット120に、液体の浸入を防止できる大きさの通気孔が形成されている（図示せず）。従って、この基地局装置100によれば、前記通気孔を通して空気が出入りするので、MDEユニット110、IFユニット120及びT-PAユニット140の内部気圧と外部気圧とが等しくなり、基地局装置100内に負圧が生じることがなく、基地局装置100の内部の負圧化による水や埃の浸潤がなくなり、基地局装置100の防水性及び防塵性を向上させることができる。

【0092】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、基地局装置本体を、本体ユニットと着脱ユニットとに分割して、所定の設置部位に一人で持ち運んで設置することができるので、その導入コストの大幅な削減を確実に見込むことができ、通信エリアを容易かつ迅速に拡張することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態に係る基地局装置の構成を示すブロック図

【図 2】

一実施の形態に係る基地局装置の外観を示す斜視図

【図 3】

一実施の形態に係る基地局装置の各ユニットを分解した状態の外観を示す斜視図

【図 4】

一実施の形態に係る基地局装置のMDEユニットを分解した状態の外観を示す斜視図

【図 5】

一実施の形態に係る基地局装置のMDEユニットの電子回路基板を分解した状態の外観を示す斜視図

【図 6】

一実施の形態に係る基地局装置のMDEユニットの電子回路基板を分解した状態の図 5 の背面側からの外観を示す斜視図

【図 7】

一実施の形態に係る基地局装置の正面図

【図 8】

図 7 の a - a 線に沿った断面図

【図 9】

図 7 の b - b 線に沿った断面図

【図 10】

図 7 の c - c 線に沿った断面図

【図 11】

図 7 の d - d 線に沿った断面図

【図 12】

図 7 の e - e 線に沿った断面図

【図 13】

一実施の形態に係る基地局装置の I F ユニットへの T-P A ユニットの取付状態を示す分解斜視図

【図 1 4】

一実施の形態に係る基地局装置の I F ユニットへの M D E ユニットの取付状態を示す分解斜視図

【図 1 5】

一実施の形態に係る基地局装置の I F ユニットに対して M D E ユニットを取り付けた状態を示す斜視図

【図 1 6】

一実施の形態に係る基地局装置の I F ユニットのコネクタ部の拡大斜視図

【図 1 7】

一実施の形態に係る基地局装置の F A N カバーを解放して F A N ユニットを取り付ける状態を示す斜視図

【図 1 8】

一実施の形態に係る基地局装置の F A N カバーを解放して F A N ユニット収容部に F A N ユニットを取り付ける状態を示す要部拡大斜視図

【図 1 9】

一実施の形態に係る基地局装置の F A N カバーを解放して F A N ユニット収容部に F A N ユニットを取り付けた状態を示す要部拡大斜視図

【図 2 0】

一実施の形態に係る基地局装置の F A N カバーを解放して F A N ユニット収容部に取り付けられた F A N ユニットの端子基板に接続する状態を示す要部拡大斜視図

【図 2 1】

一実施の形態に係る基地局装置の M D E ユニットの M D E ケースと M D E カバーとを施錠する前の状態を示す斜視図

【図 2 2】

一実施の形態に係る基地局装置の M D E ユニットの M D E ケースと M D E カバーとを施錠する際の状態を示す斜視図

【図 2 3】

一実施の形態に係る基地局装置のMDEユニットのMDEケースとMDEカバーとを施錠した後、及びMDEユニットとIFユニットとを施錠する前の状態を示す斜視図

【図 2 4】

一実施の形態に係る基地局装置のMDEユニットのMDEケースとMDEカバーとを施錠した後、及びMDEユニットとIFユニットとを施錠する際の状態を示す斜視図

【図 2 5】

一実施の形態に係る基地局装置のMDEユニットのMDEケースとMDEカバーとを施錠した後、及びMDEユニットとIFユニットとを施錠した後の状態を示す斜視図

【図 2 6】

一実施の形態に係る基地局装置の背面を示す斜視図

【図 2 7】

一実施の形態に係る基地局装置の背面に本体固定部材を取り付ける前の状態を示す斜視図

【図 2 8】

一実施の形態に係る基地局装置の背面に本体固定部材を取り付けた後の状態を示す斜視図

【図 2 9】

従来の基地局装置の外観を示す概略斜視図

【符号の説明】

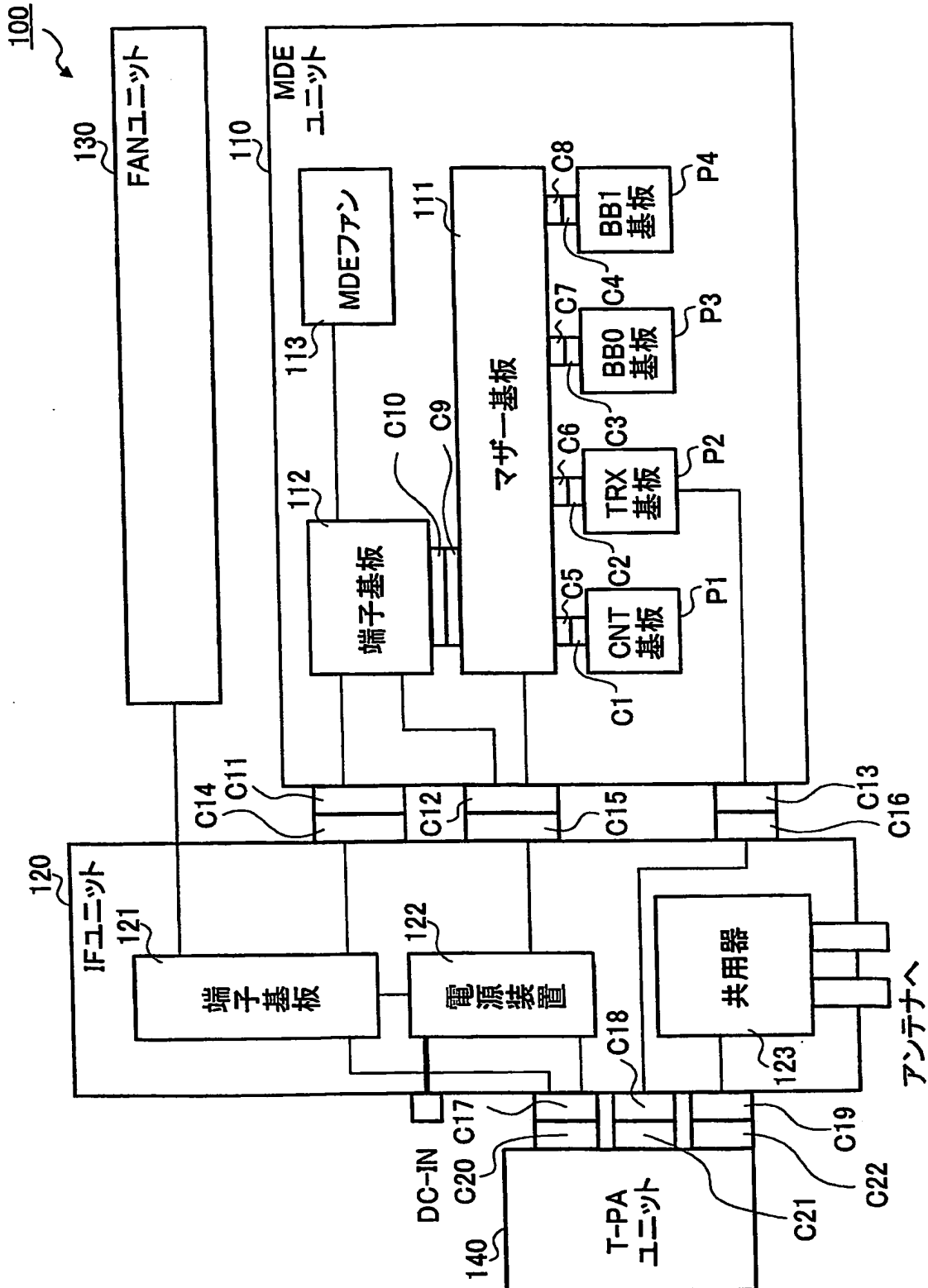
- 100 基地局装置
- 110 MDEユニット
- 111 マザー基板
- 112 端子基板
- 113 MDEファン
- 114 MDEケース

115 MDEカバー
116 基板プレート
120 IFユニット
121 端子基板
122 電源装置
123 共用器
130 FANユニット
140 T-PAユニット
150 外部ケーブル
160、161、162 本体固定部材
180 シール部材
1143、1144 MDEユニットヒンジピン
1201、1202 IFユニットヒンジ
1203 FANカバー
1206 FANユニット収容部
1212 MDEユニットロック板
1213 MDEユニットロックキー
1216、1217 取付部
1404 落下防止キャップ
C1~C22 コネクタ
P1 CNT基板
P2 TRX基板
P3 BB0基板
P4 BB1基板

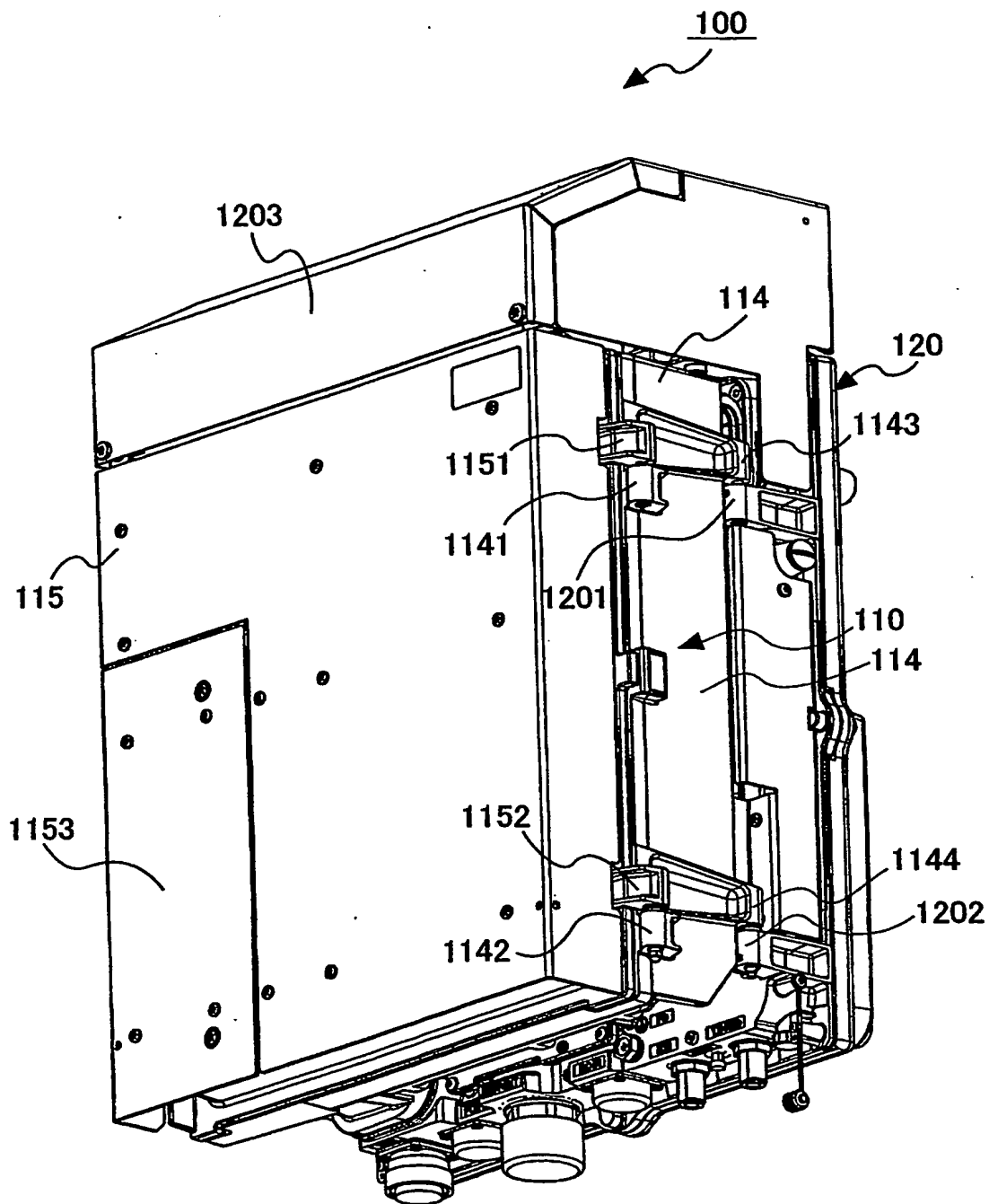
【書類名】

図面

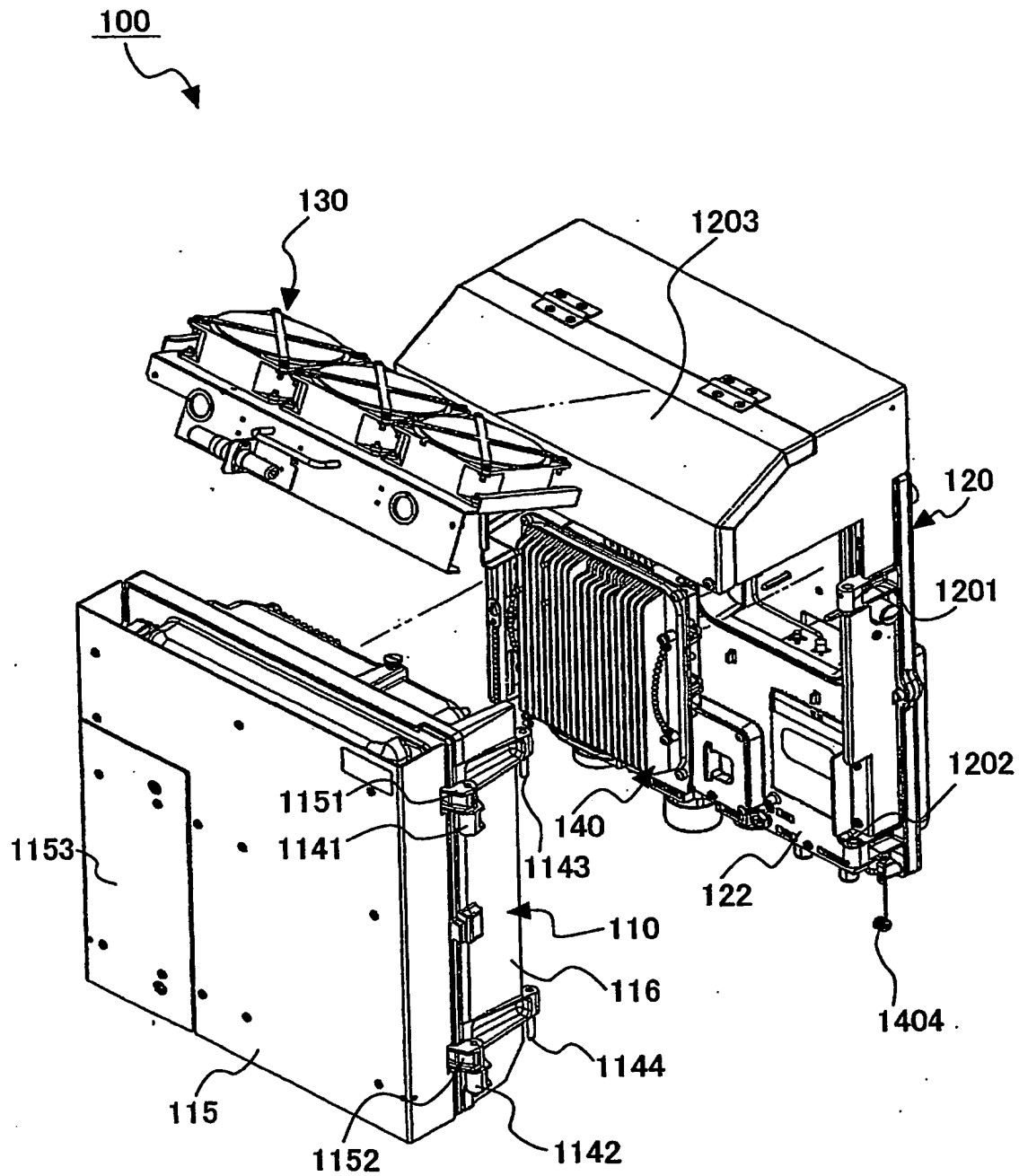
【図 1】



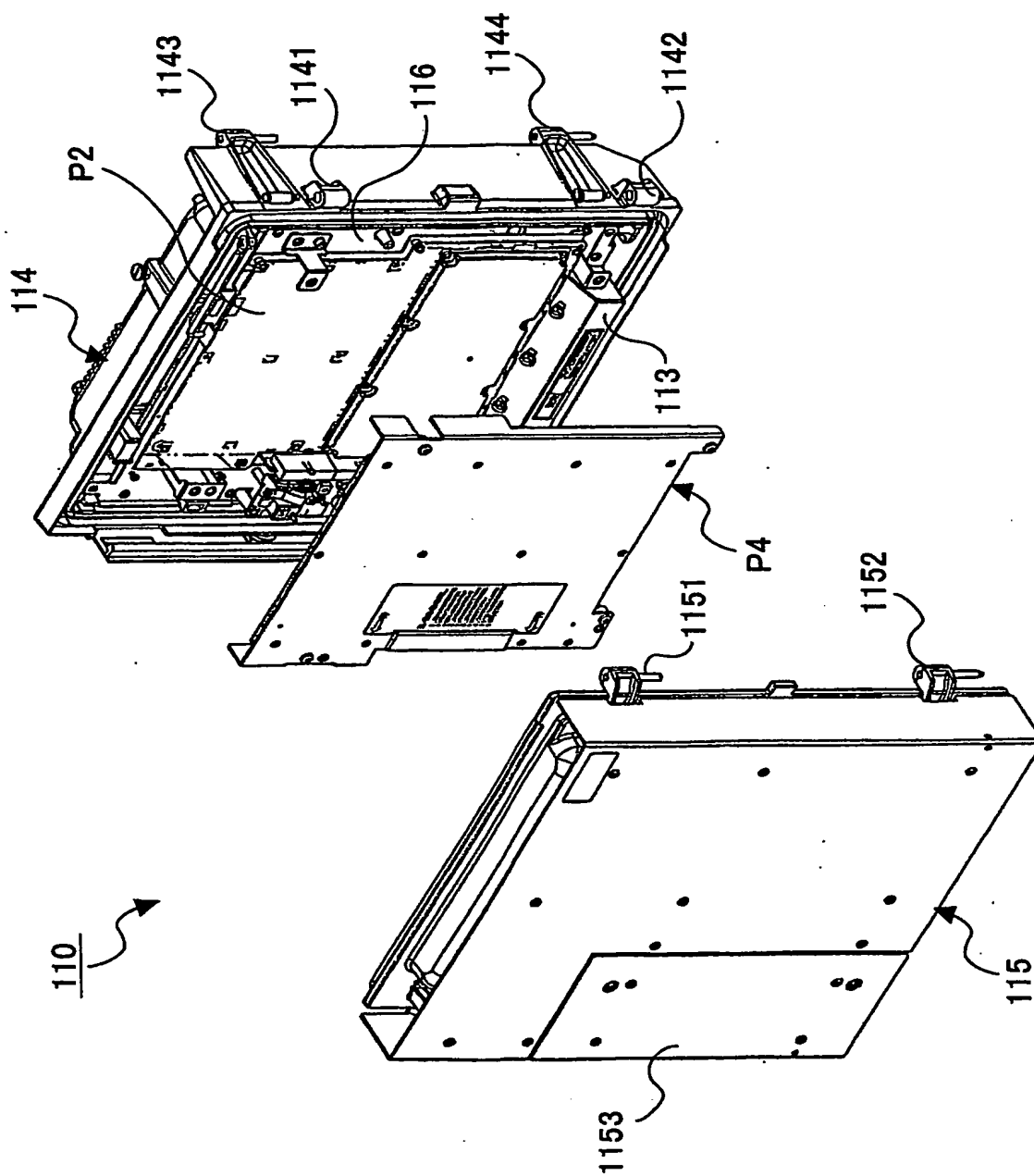
【図 2】



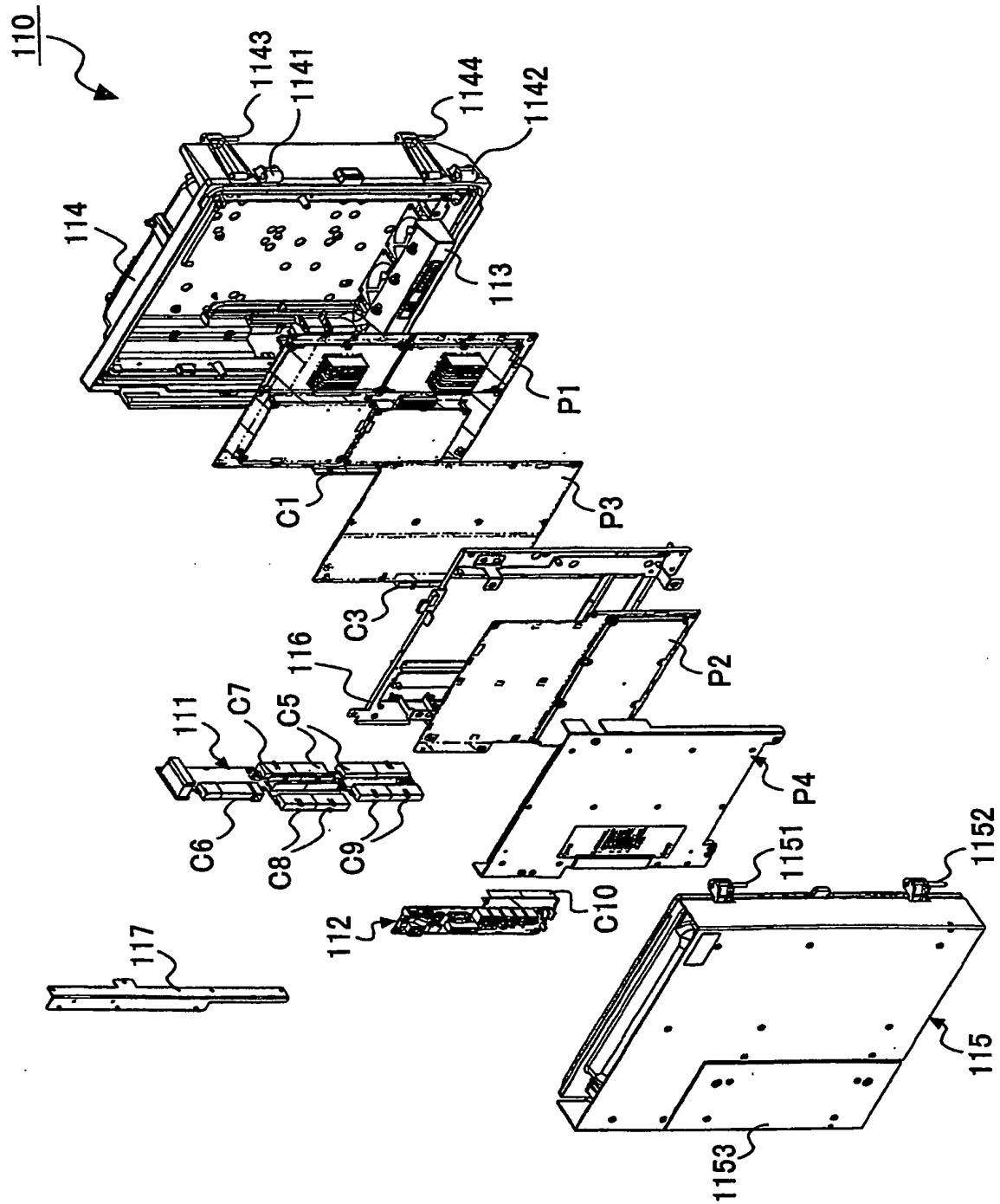
【図3】



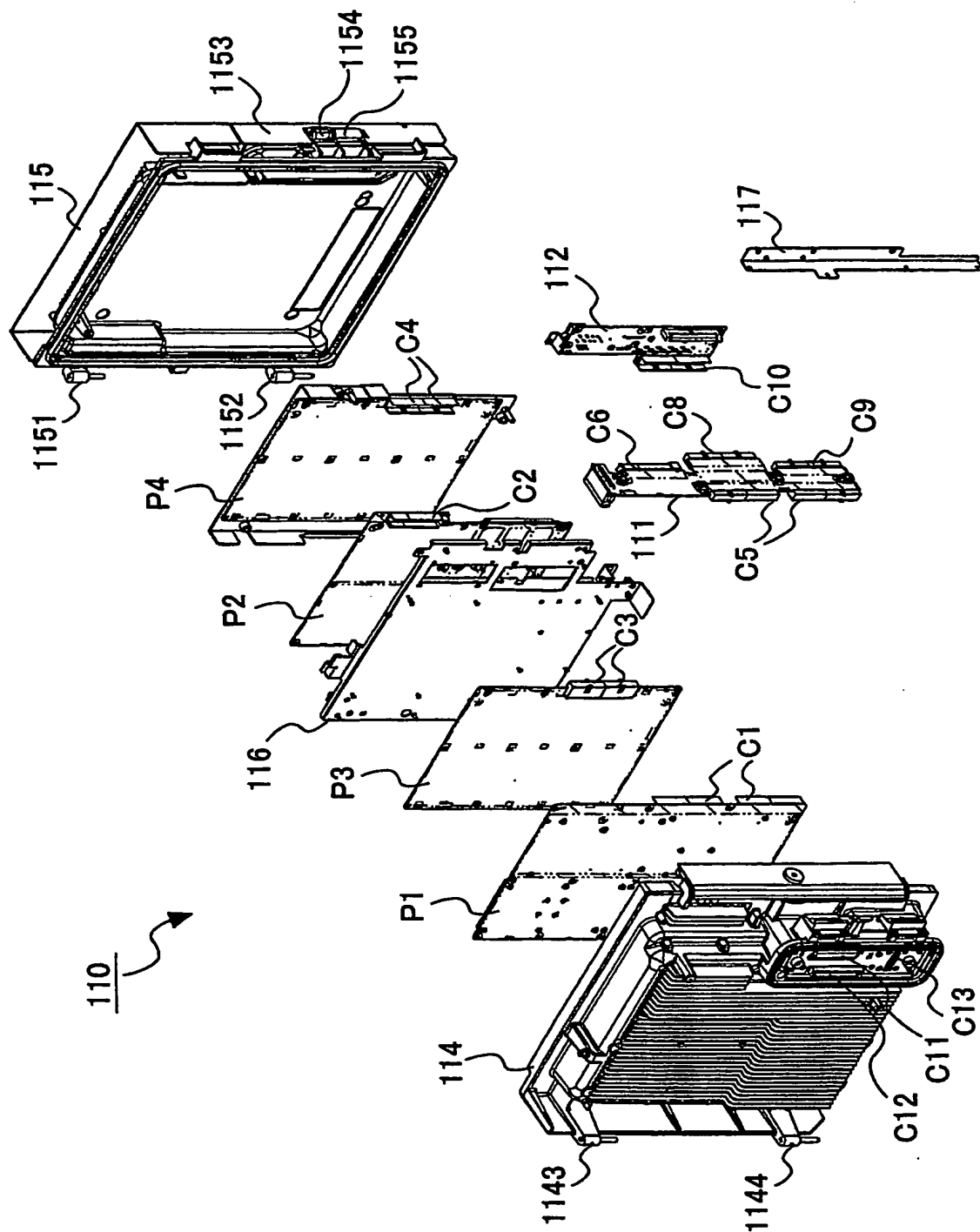
【図 4】



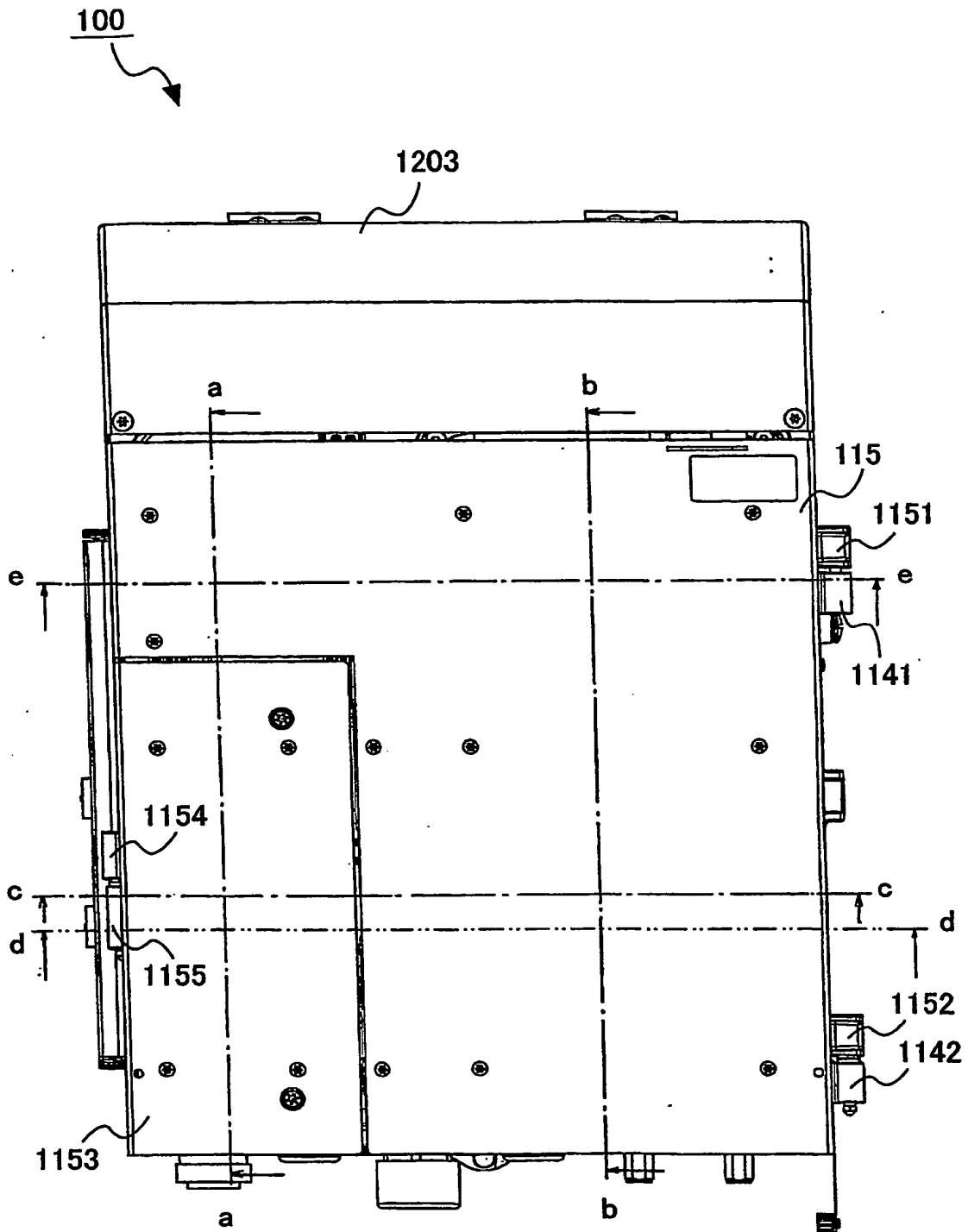
【図 5】



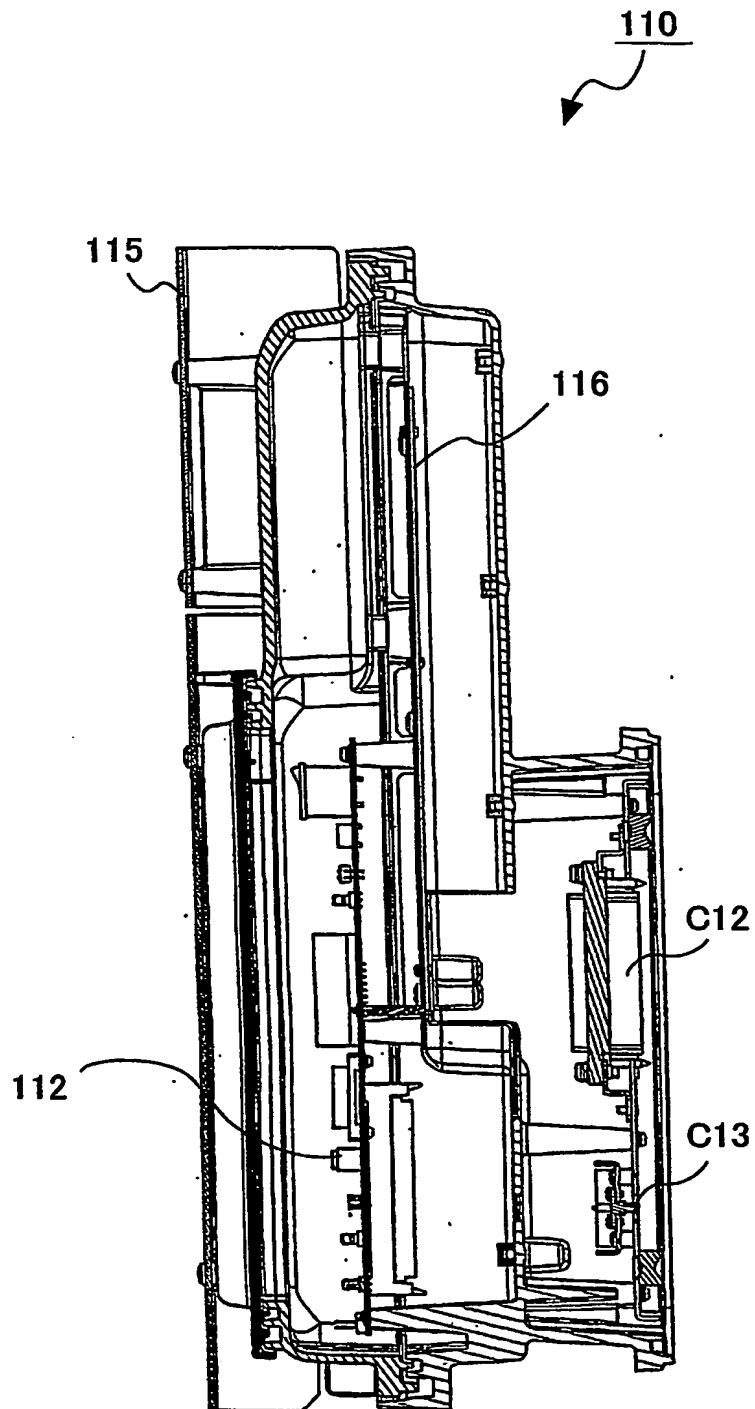
【図 6】



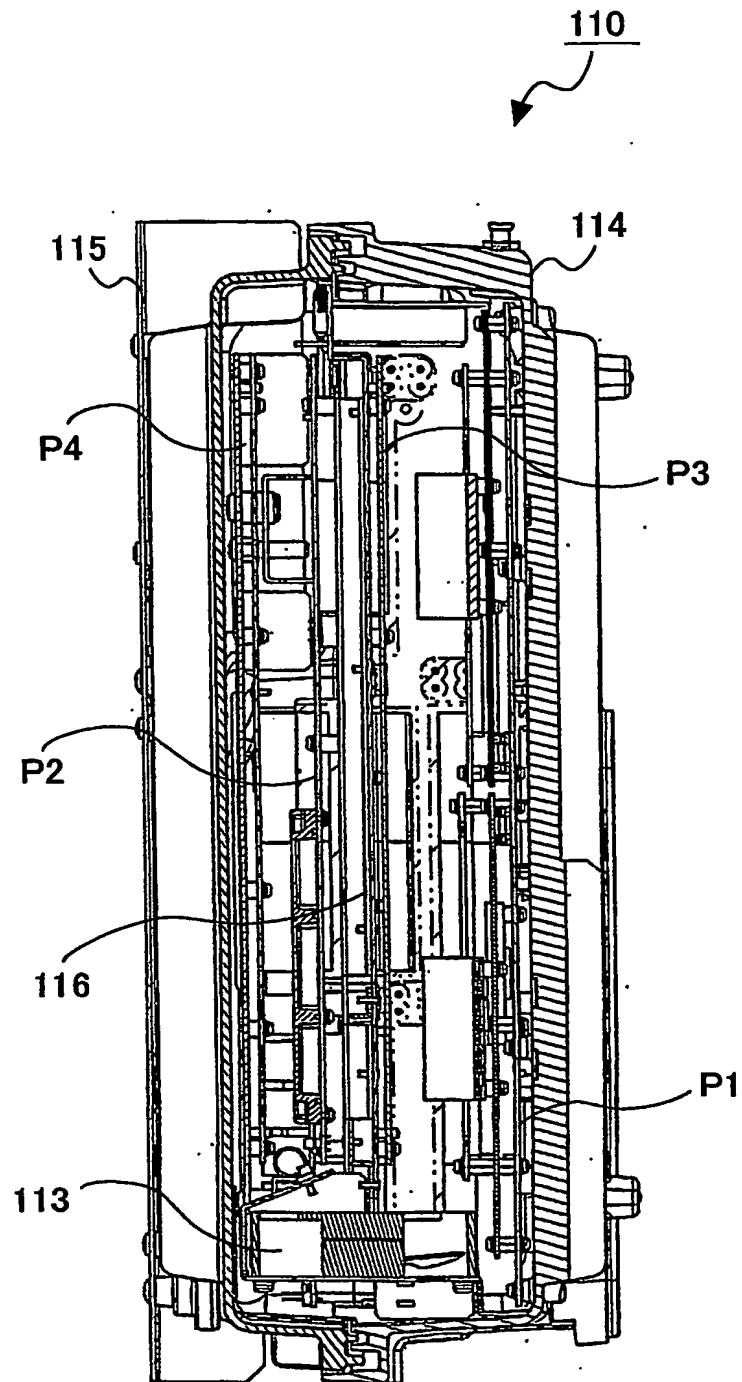
【図 7】



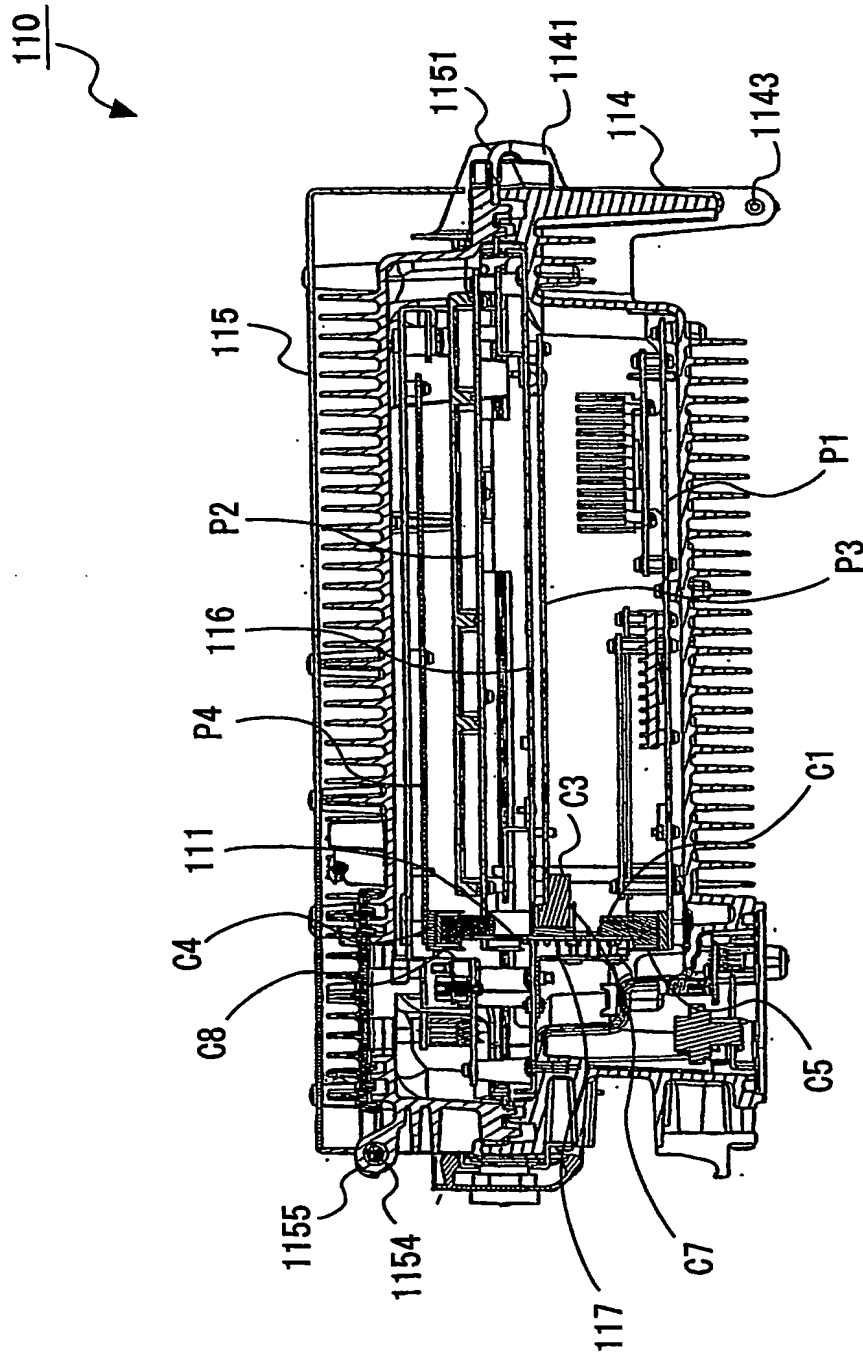
【図 8】



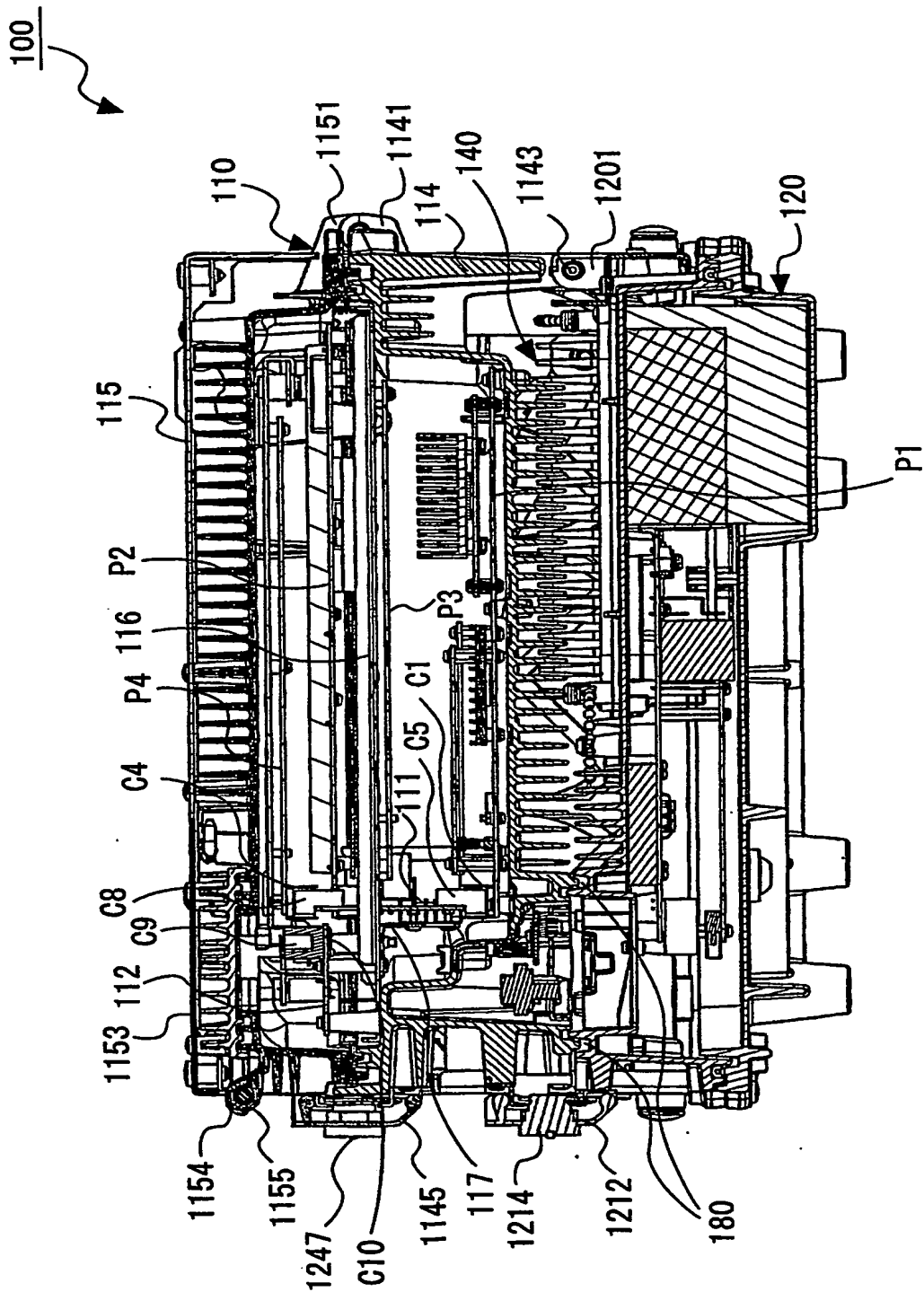
【図 9】



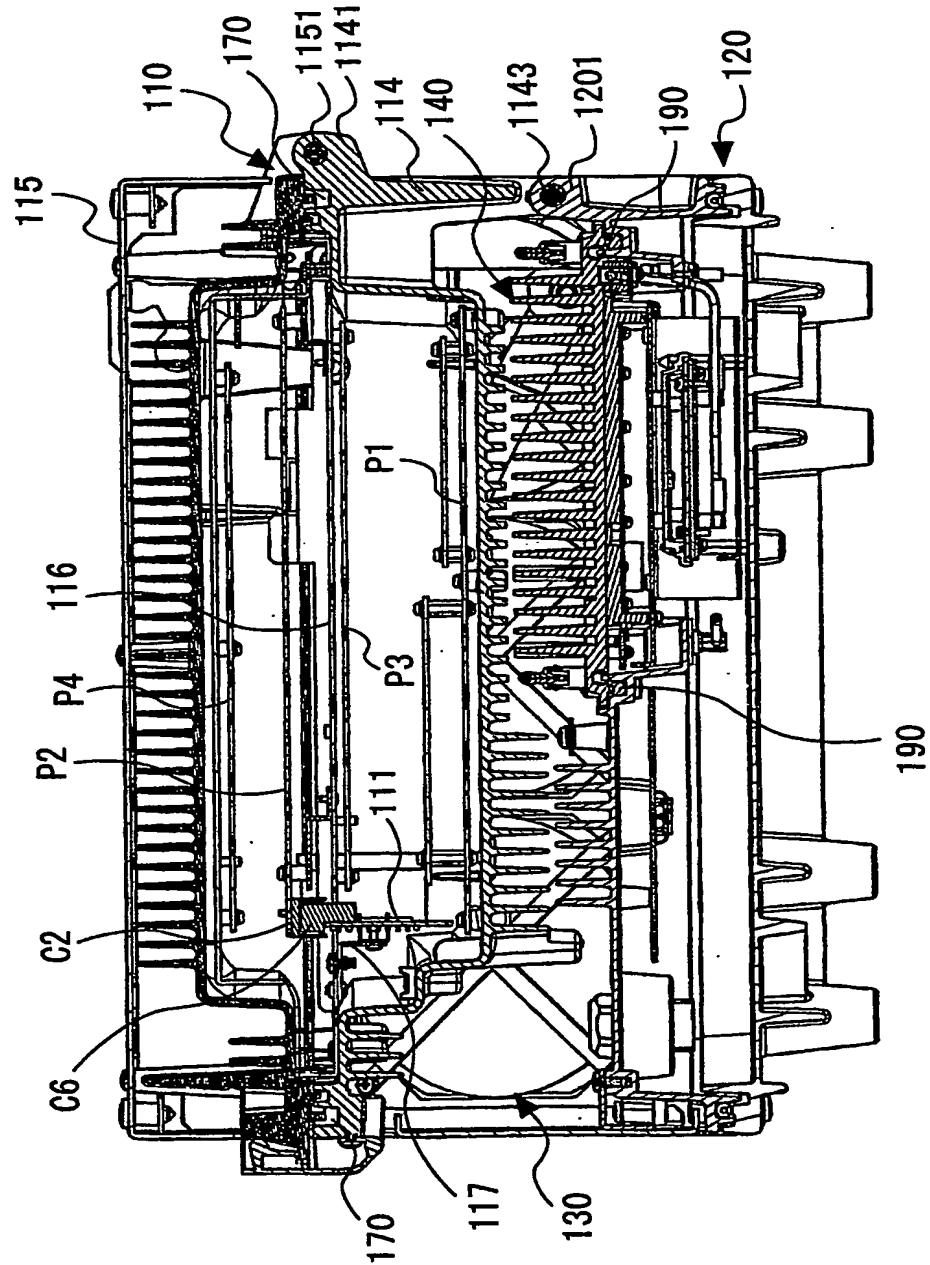
【図10】



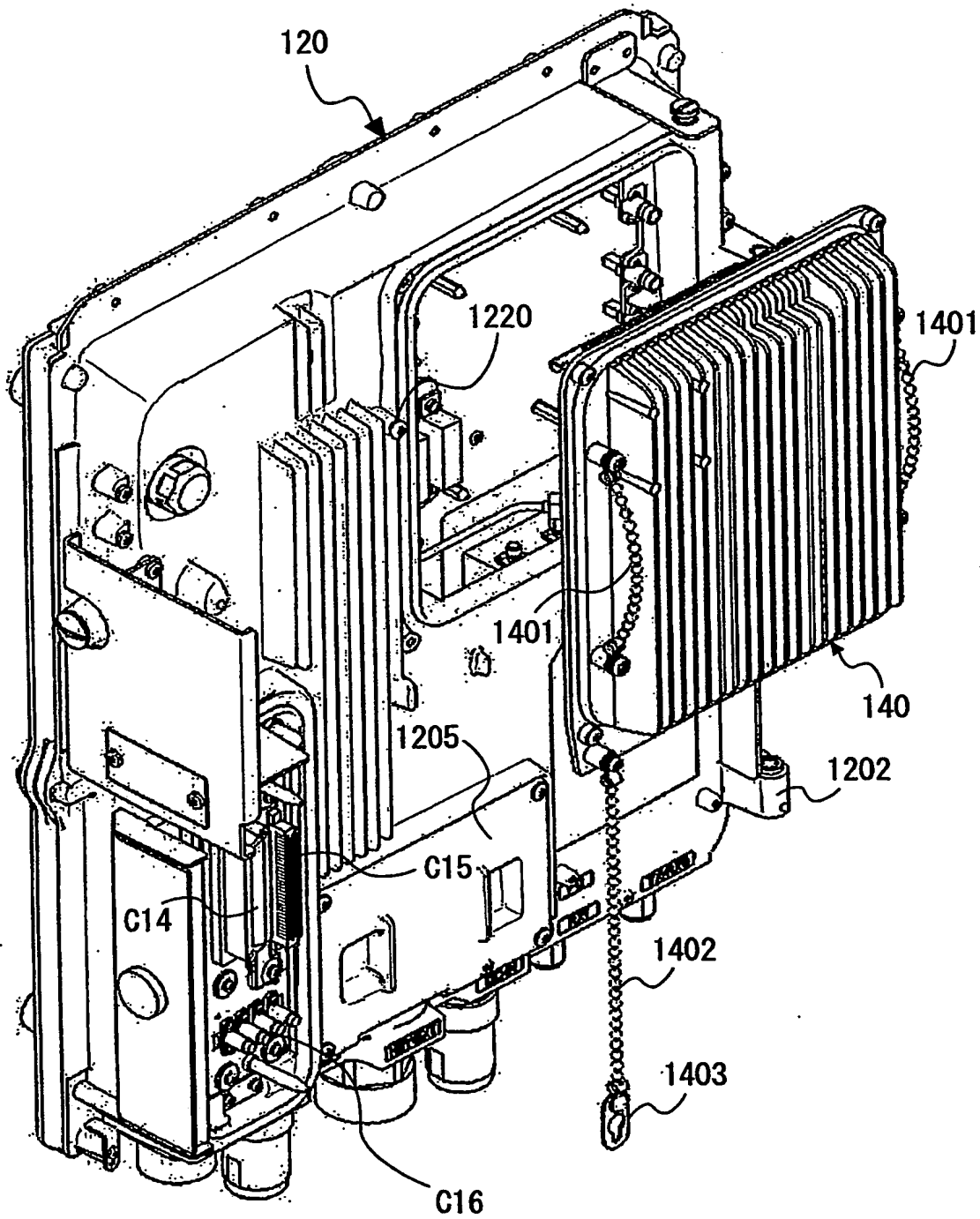
【図 11】



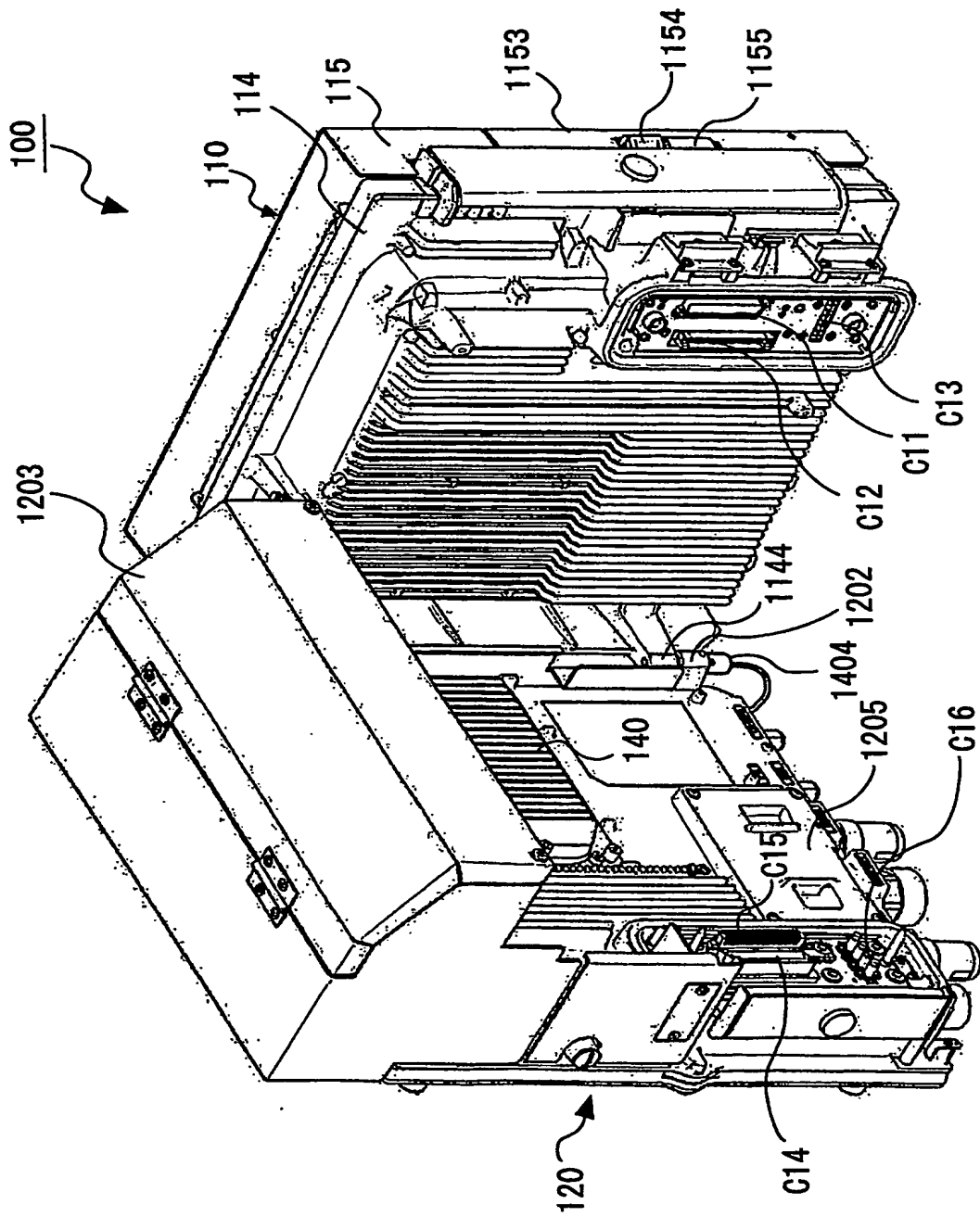
【図12】



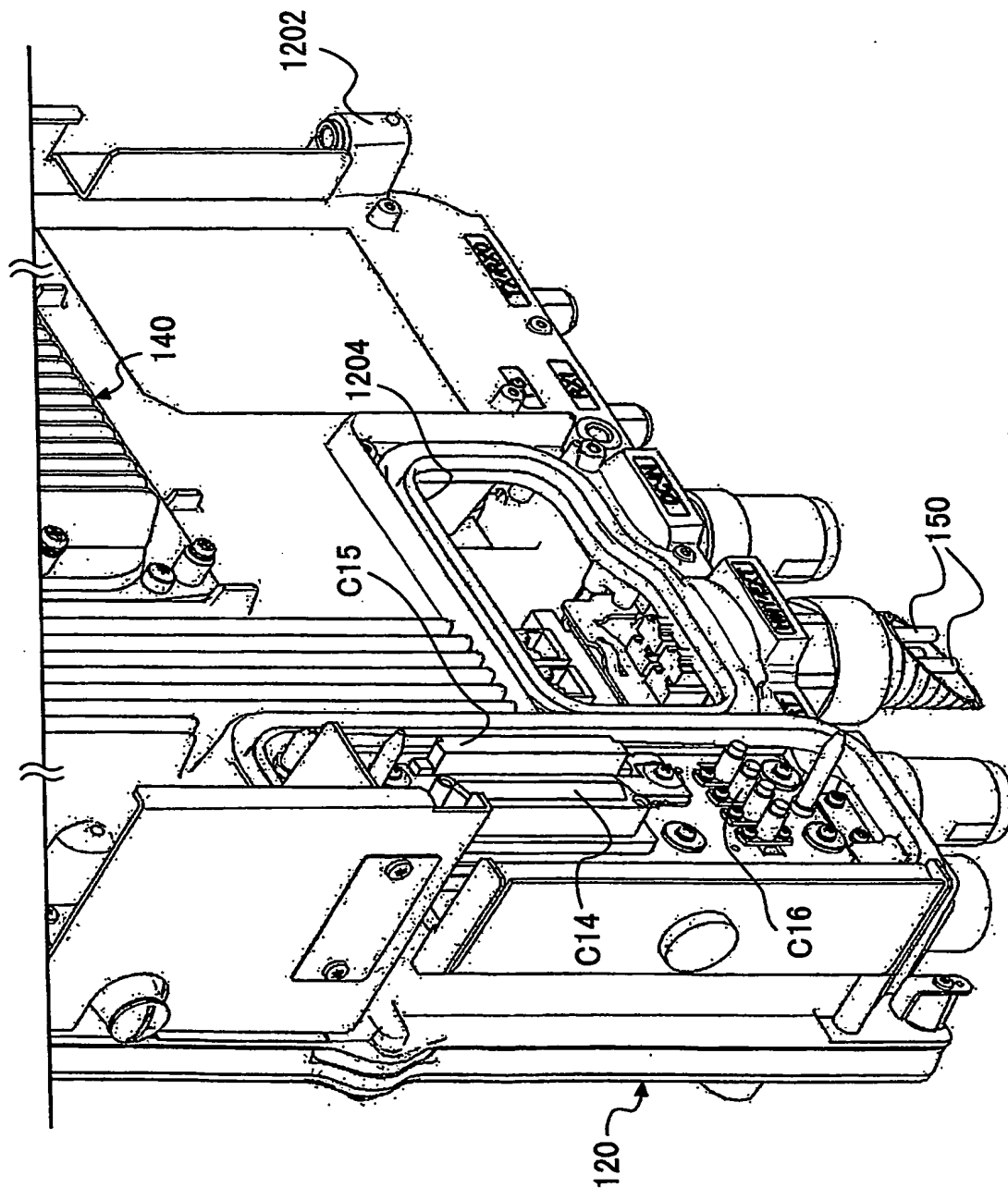
【図 1 3】



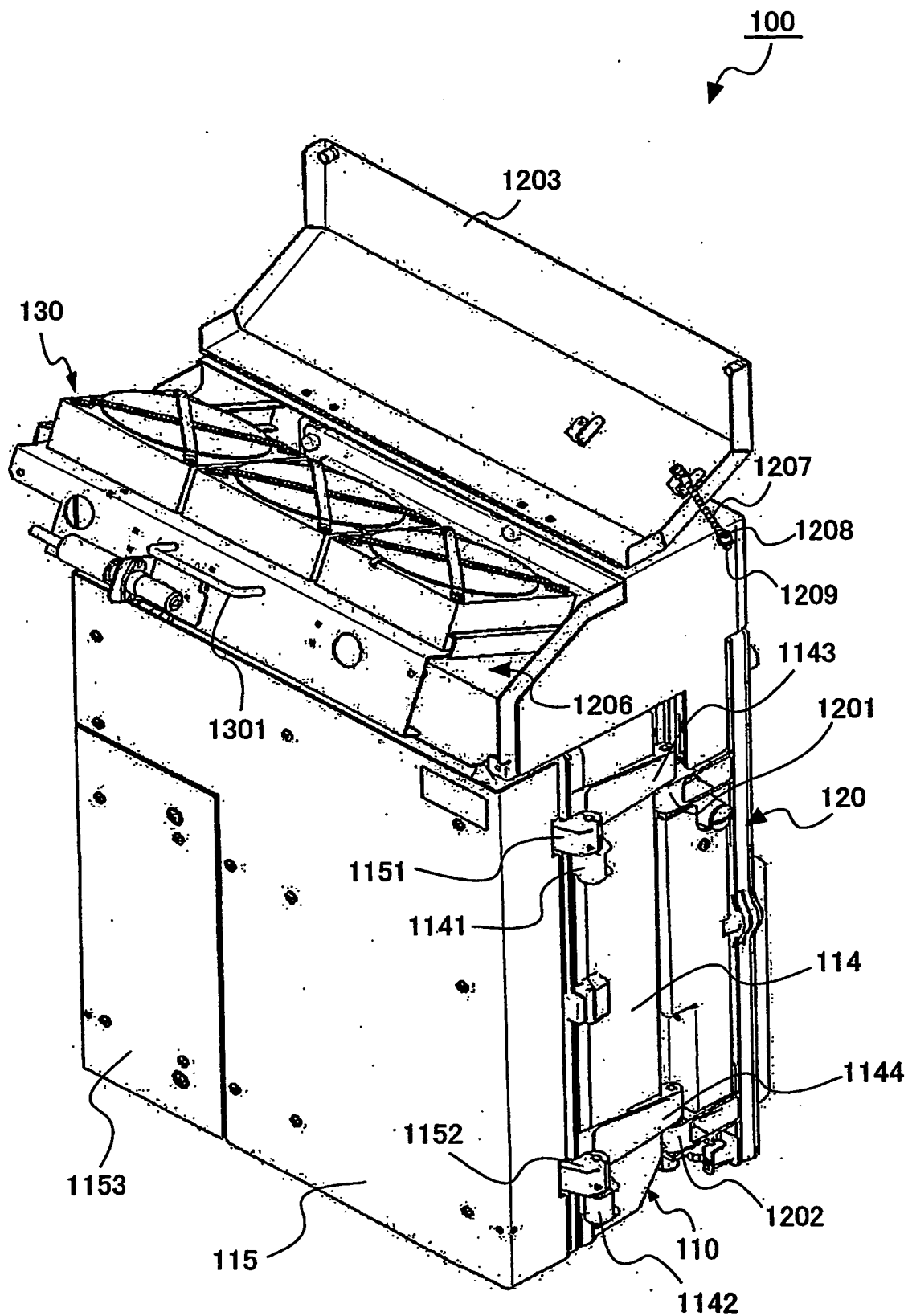
【図15】



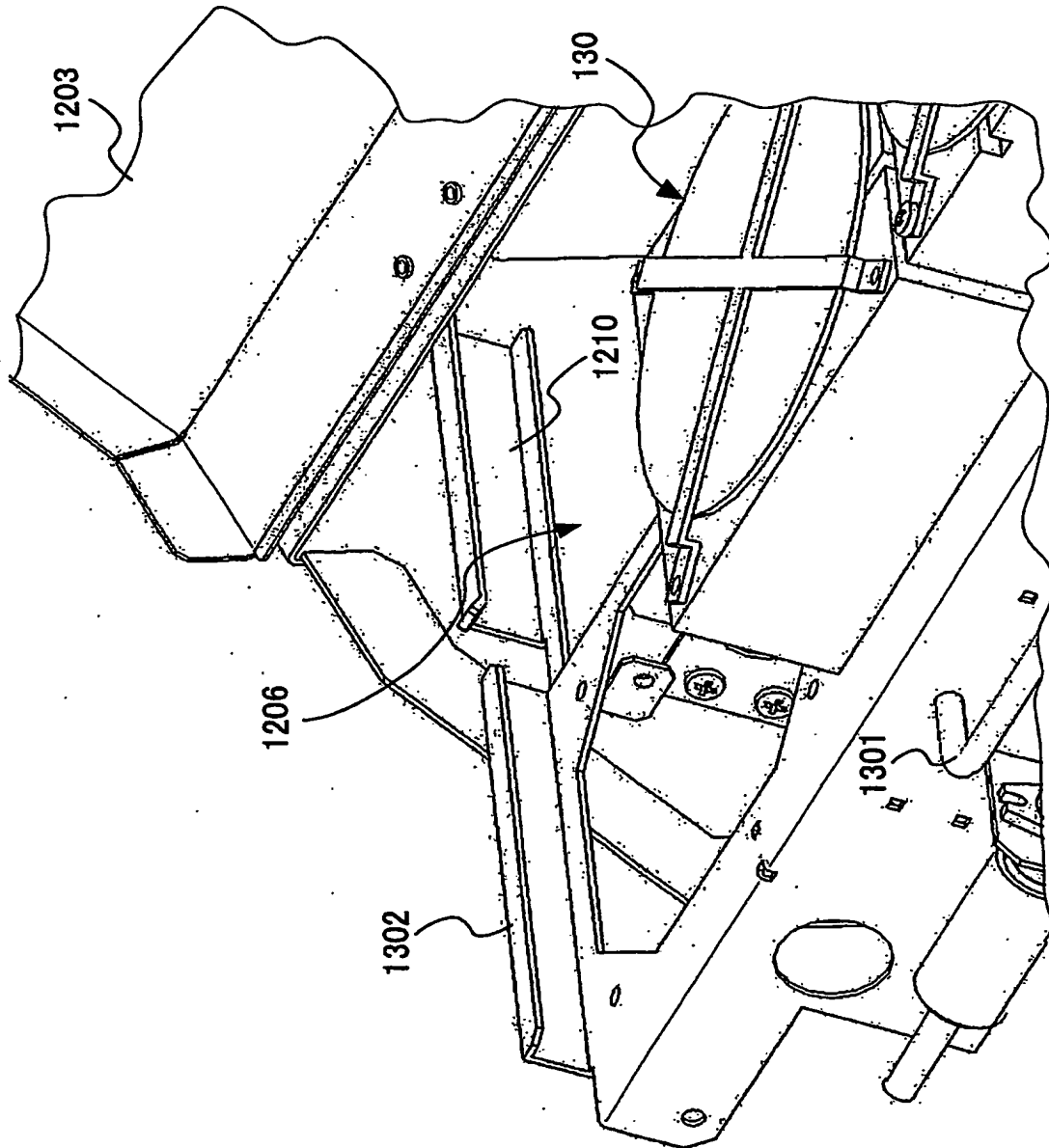
【図 16】



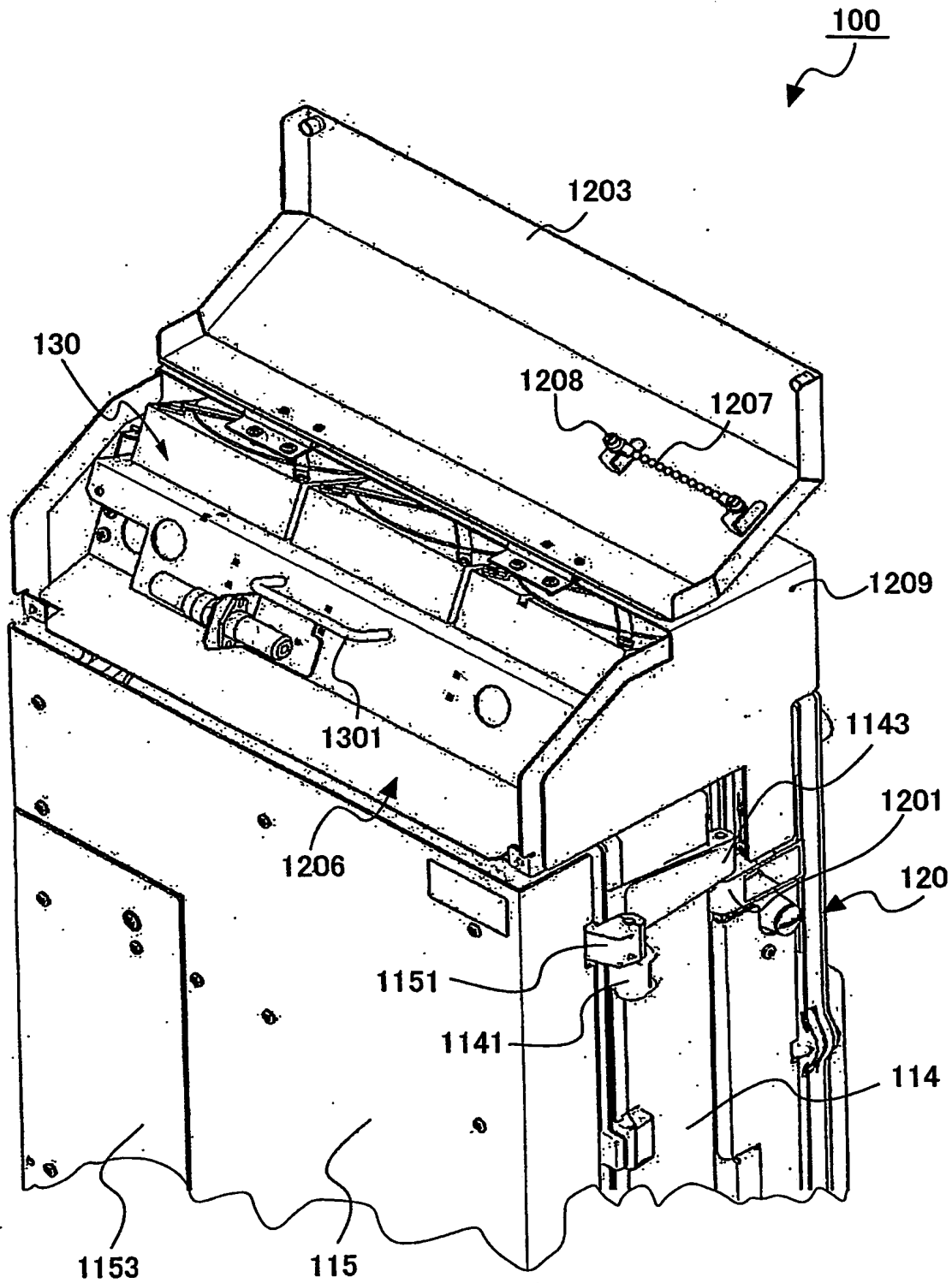
【図 1 7】



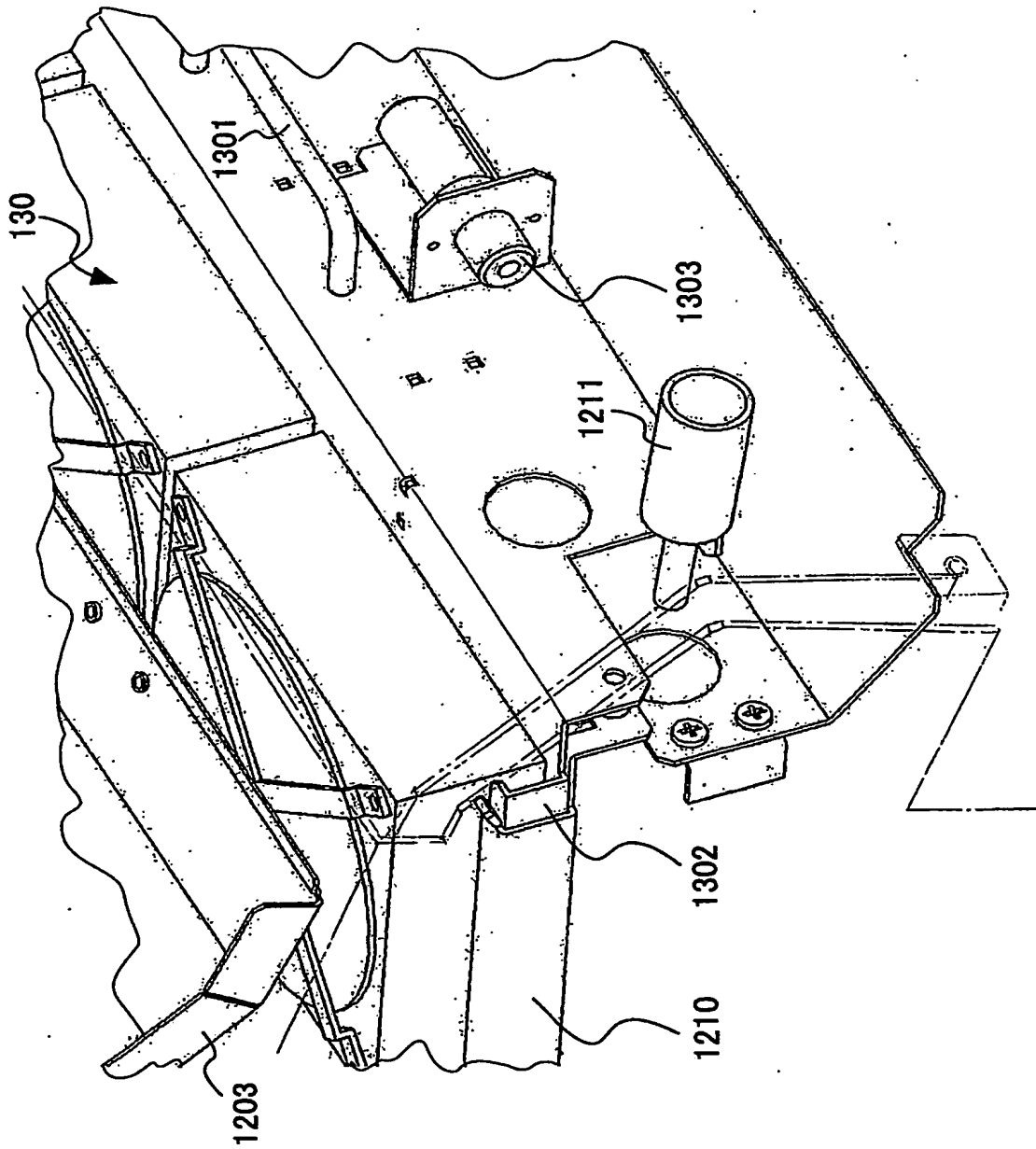
【図 1 8】



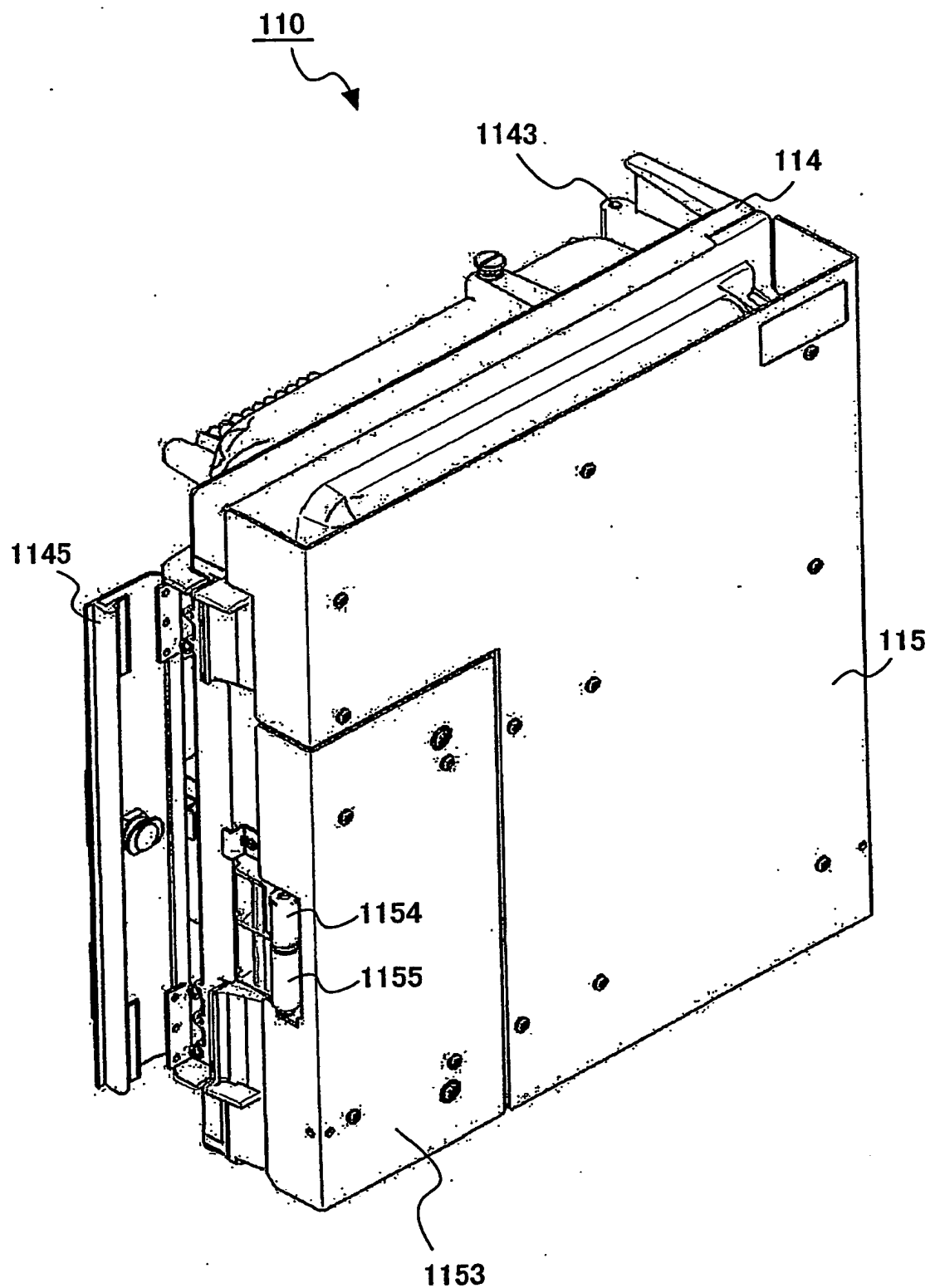
【図 19】



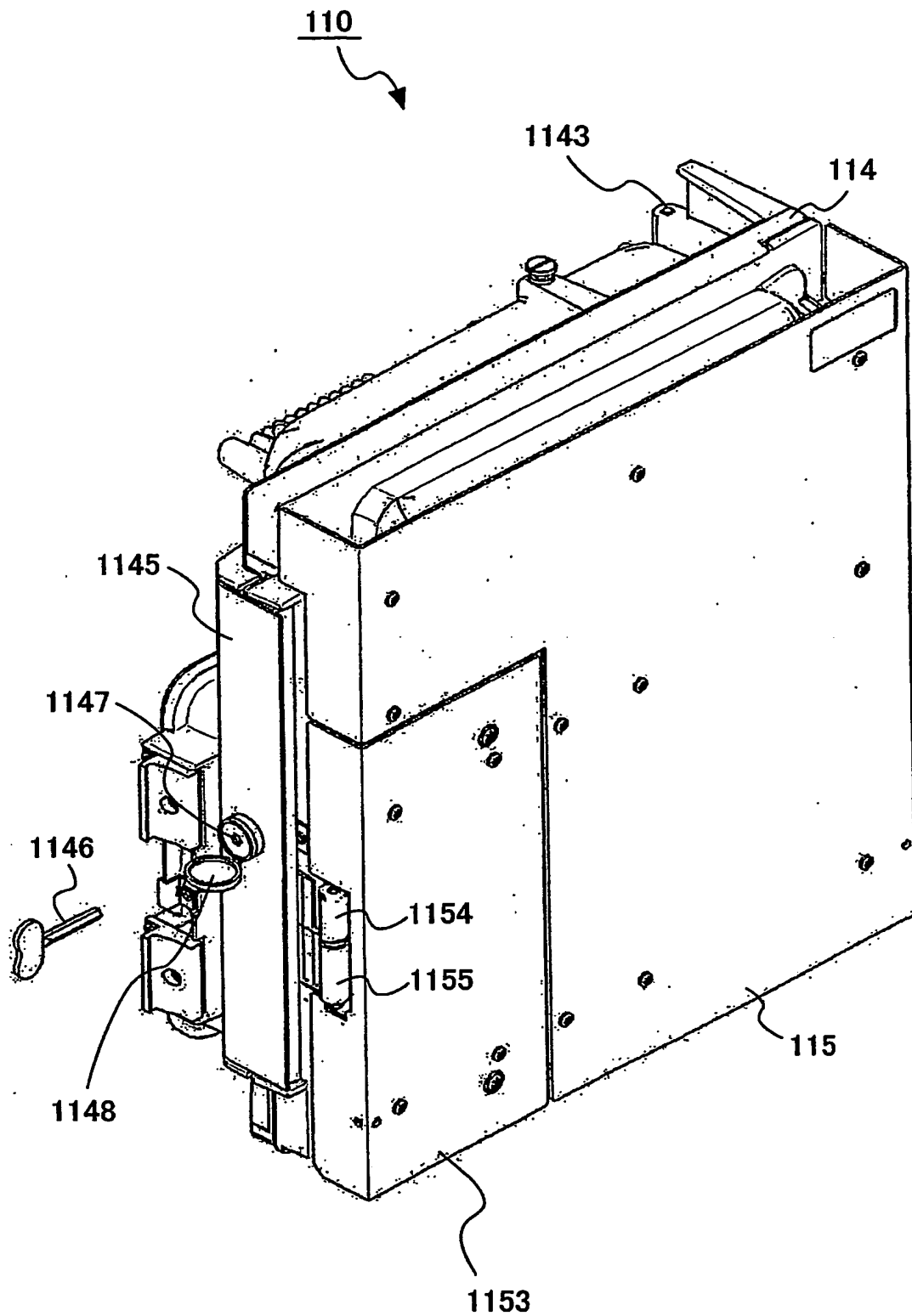
【図 20】



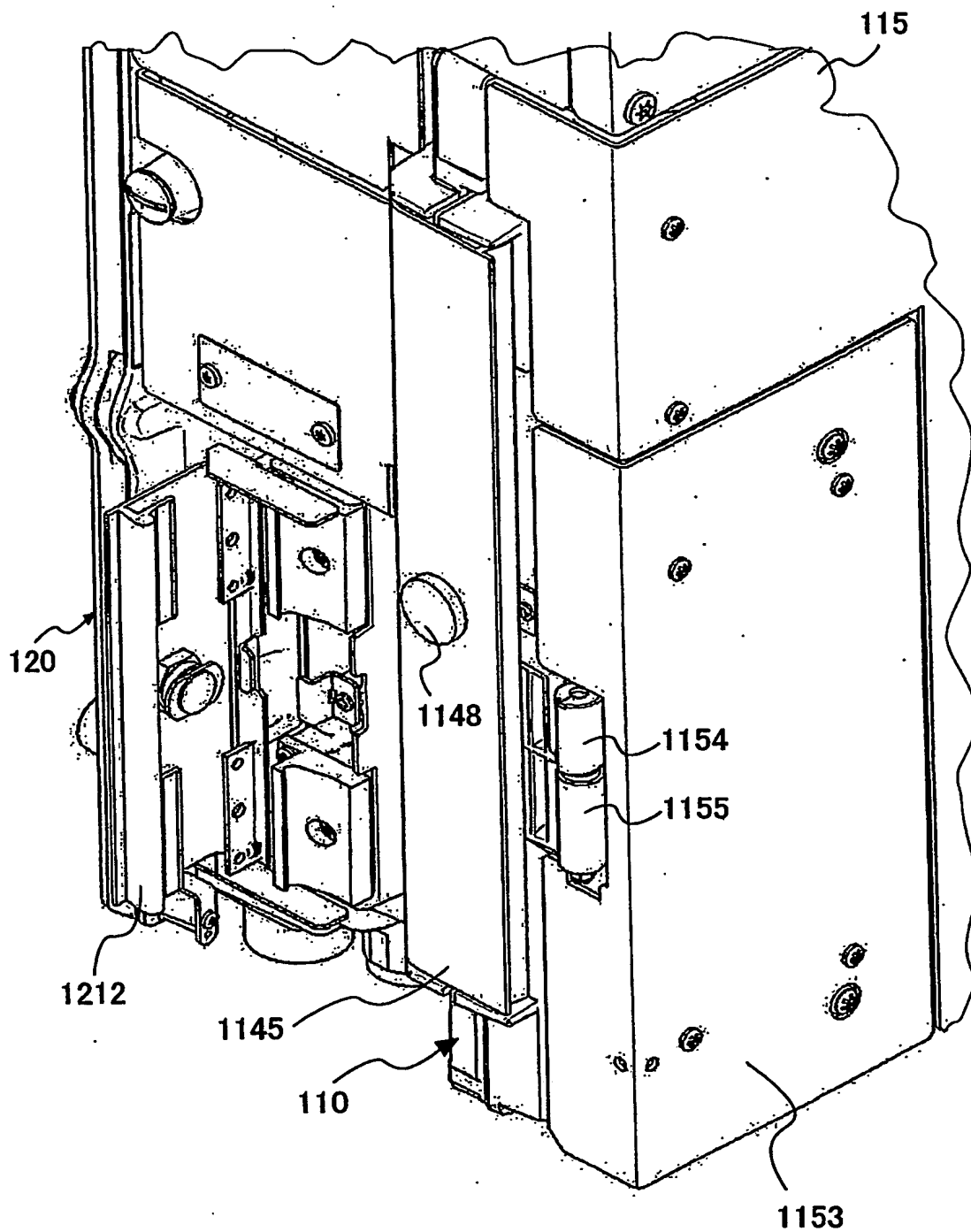
【図 2 1】



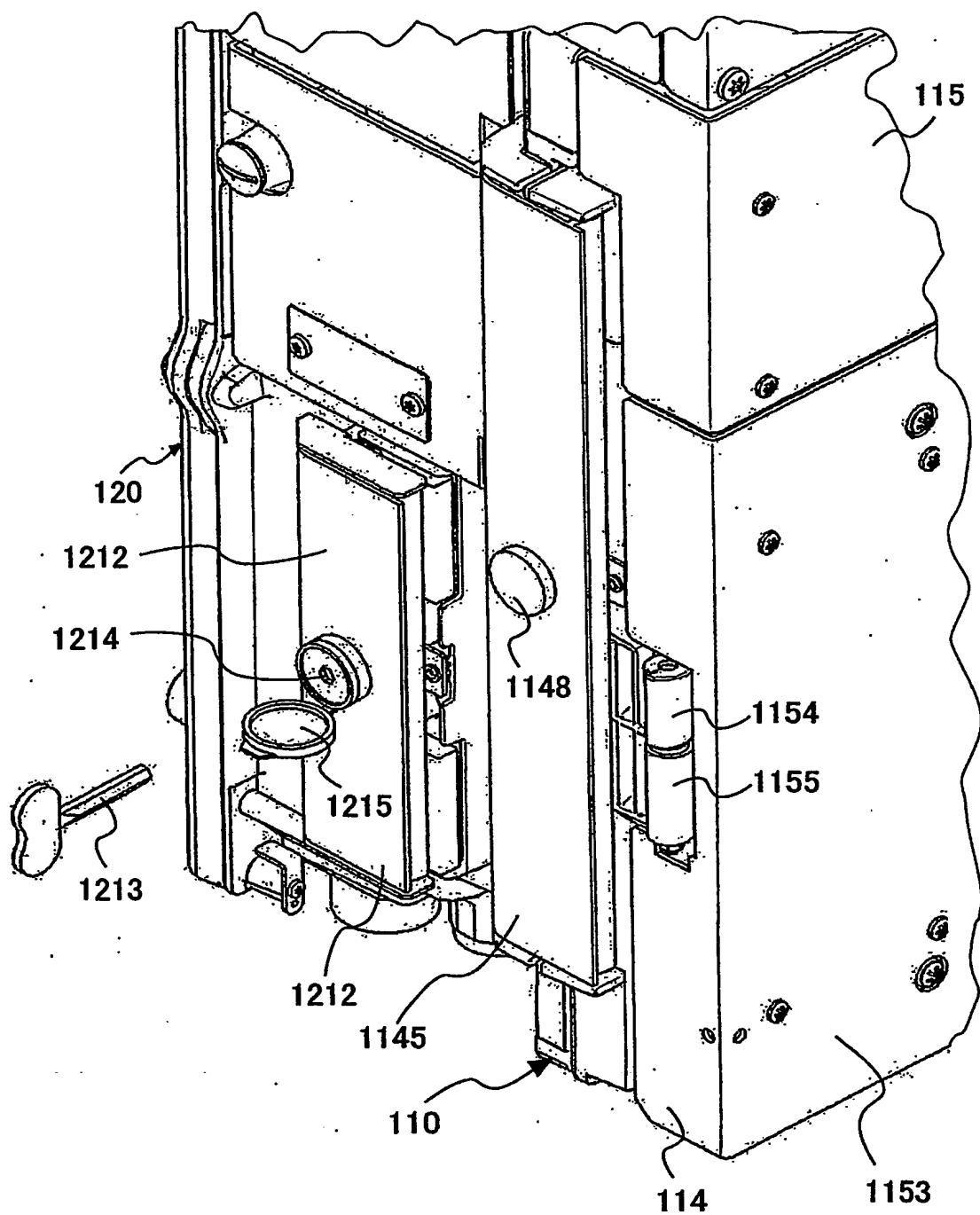
【図 22】



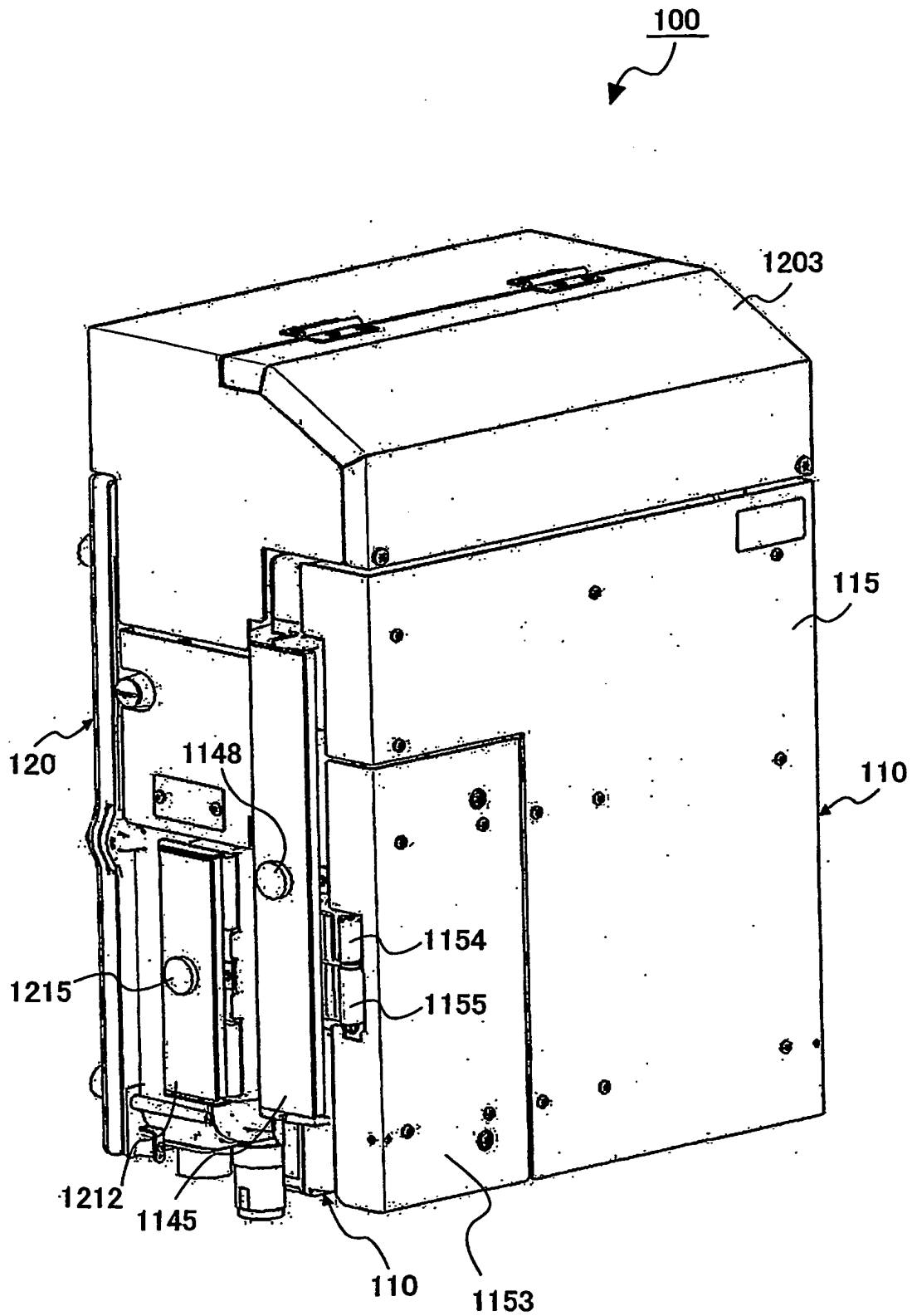
【図 23】



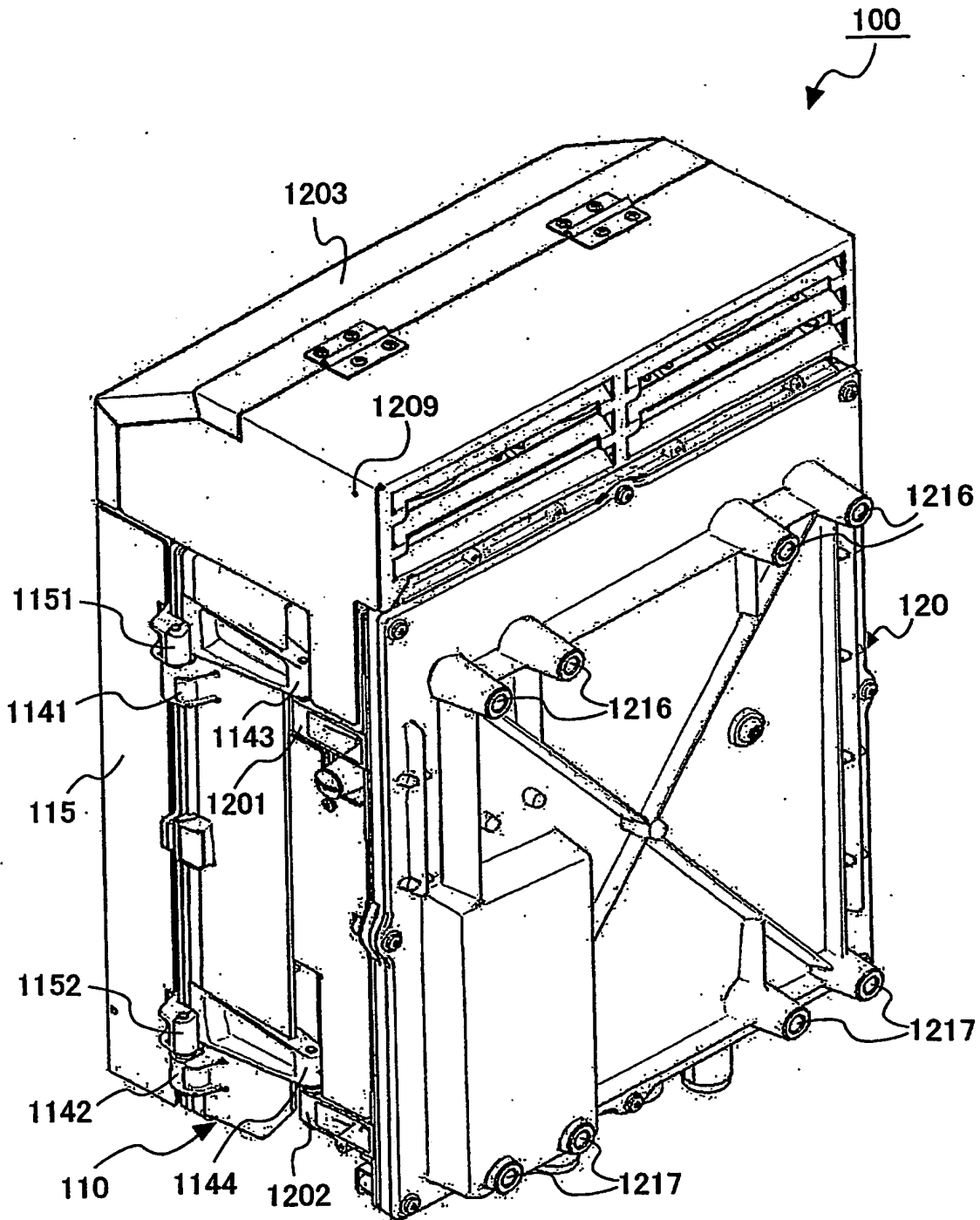
【図 2 4】



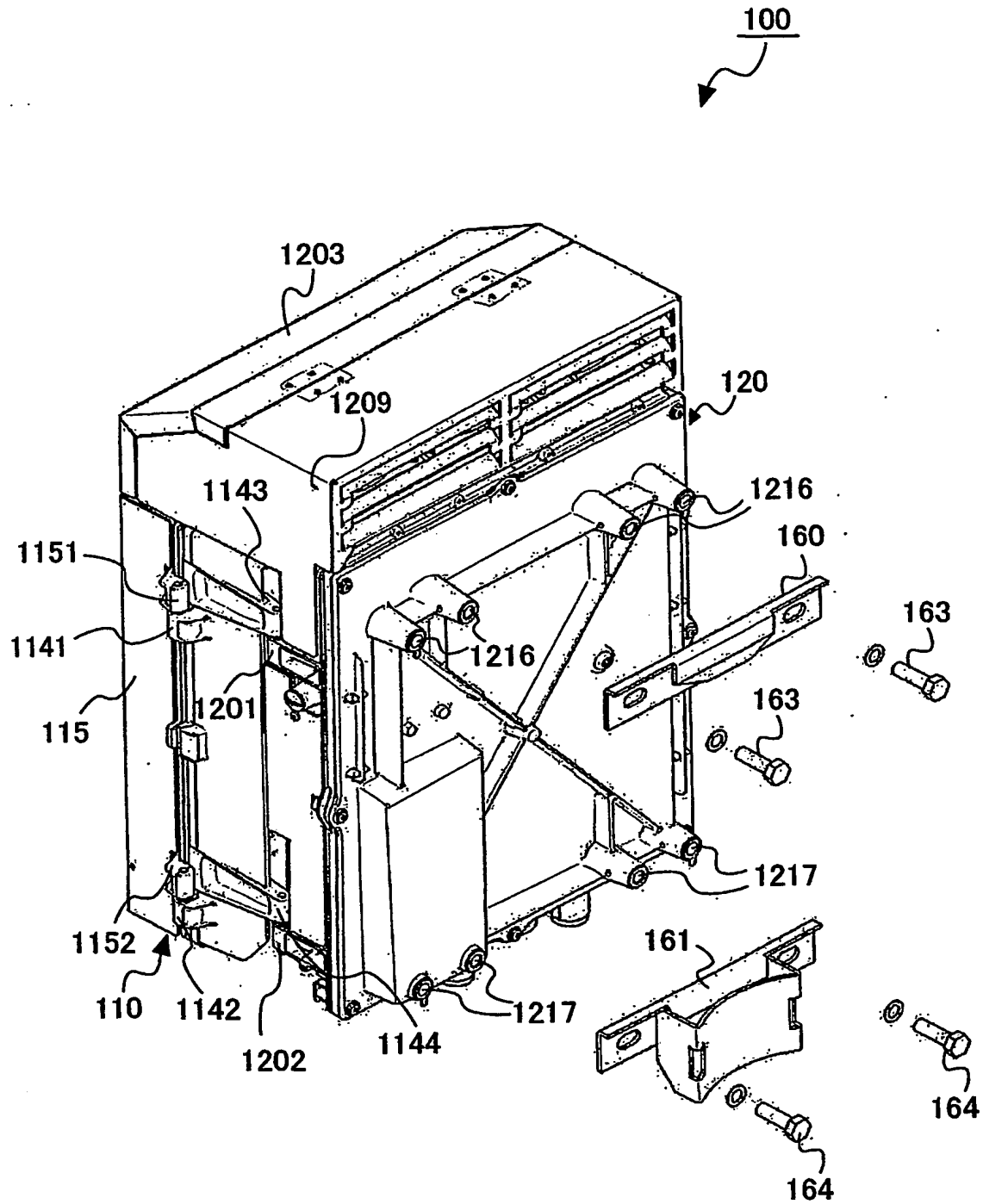
【図 25】



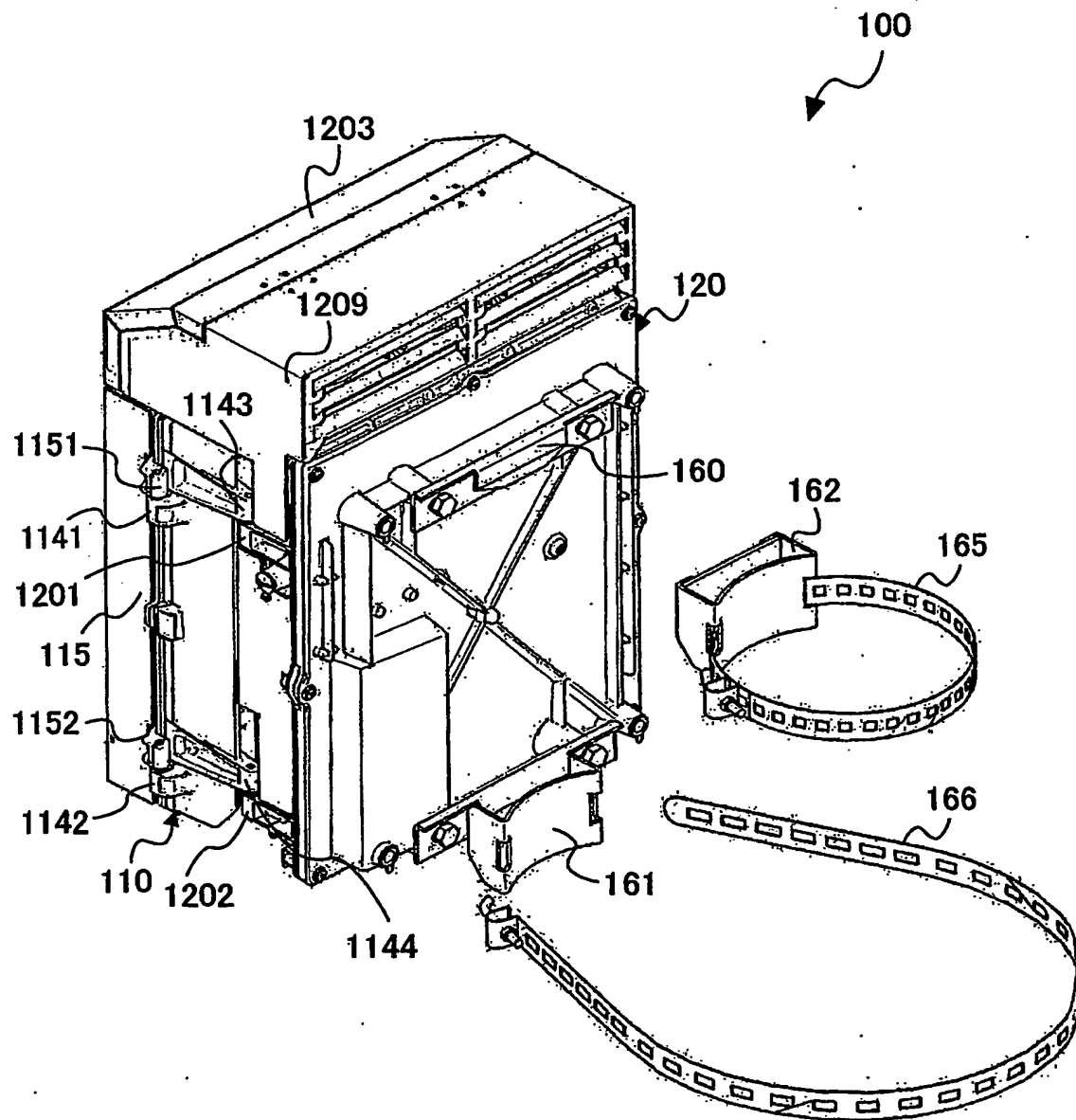
【図 26】



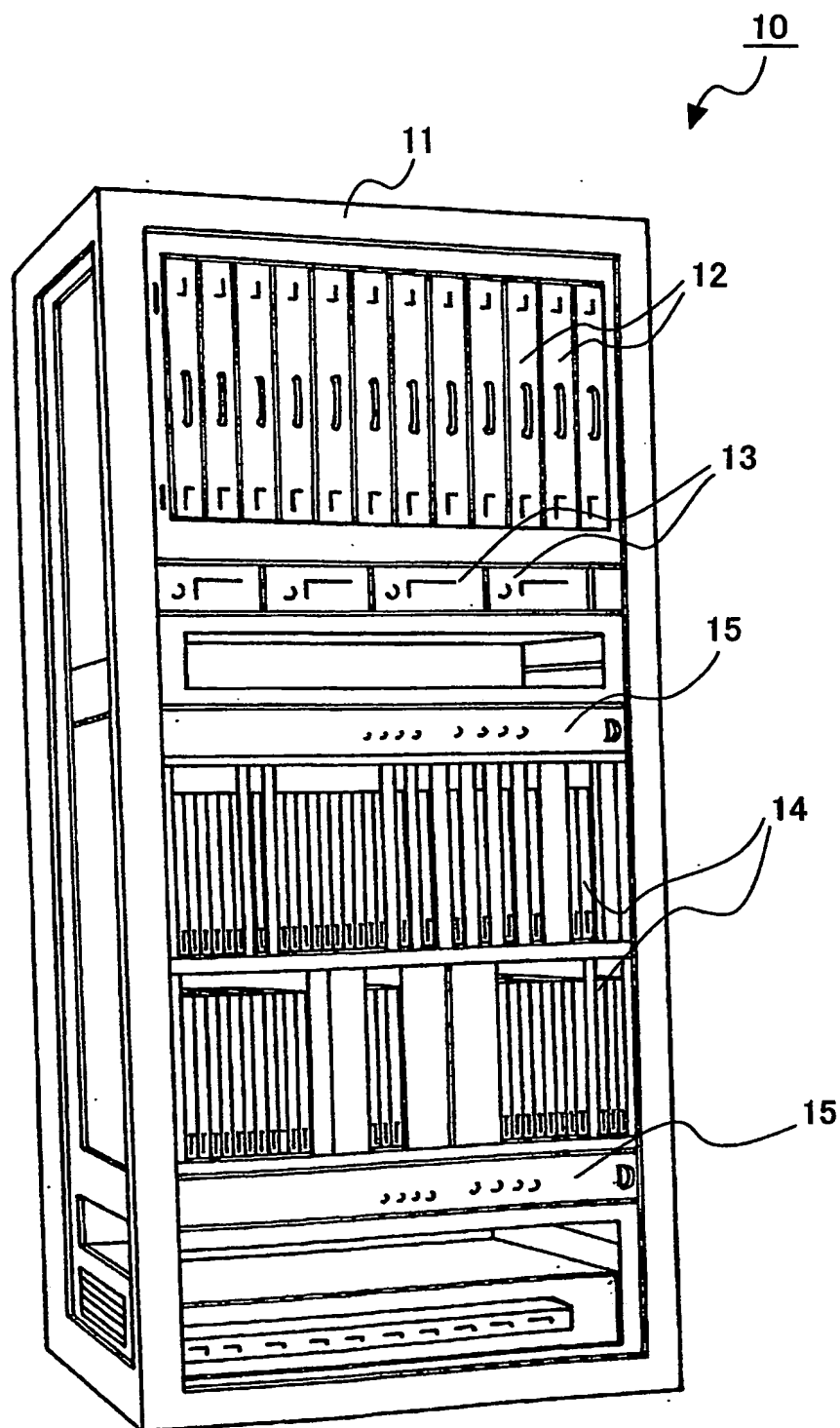
【図 27】



【図 2 8】



【図 29】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 所望の設置部位に容易かつ迅速に設置することができ、導入コストを大幅に削減すること。

【解決手段】 基地局装置100の本体を、少なくとも、一人で持ち運び可能な重量及び大きさの、本体ユニットとしてのIFユニット120と、着脱ユニットとしてのMDEユニット110とに大きく分割する。そして、この基地局装置100を、ビルの各階や地下街及び山間地などの設置が難しいとされていた不感地帯にも、人手や特別な設置用機材を必要とせずに一人で設置することができるようにして、多額の導入コストをかけずに基地局装置100を設置でき、通信エリアを容易かつ迅速に拡張することができるようにする。

【選択図】 図3

特願 2003-168503

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏名

松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.